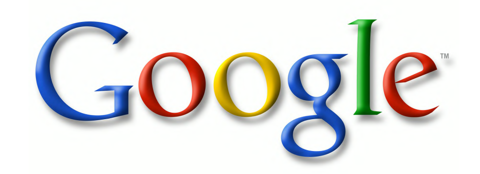
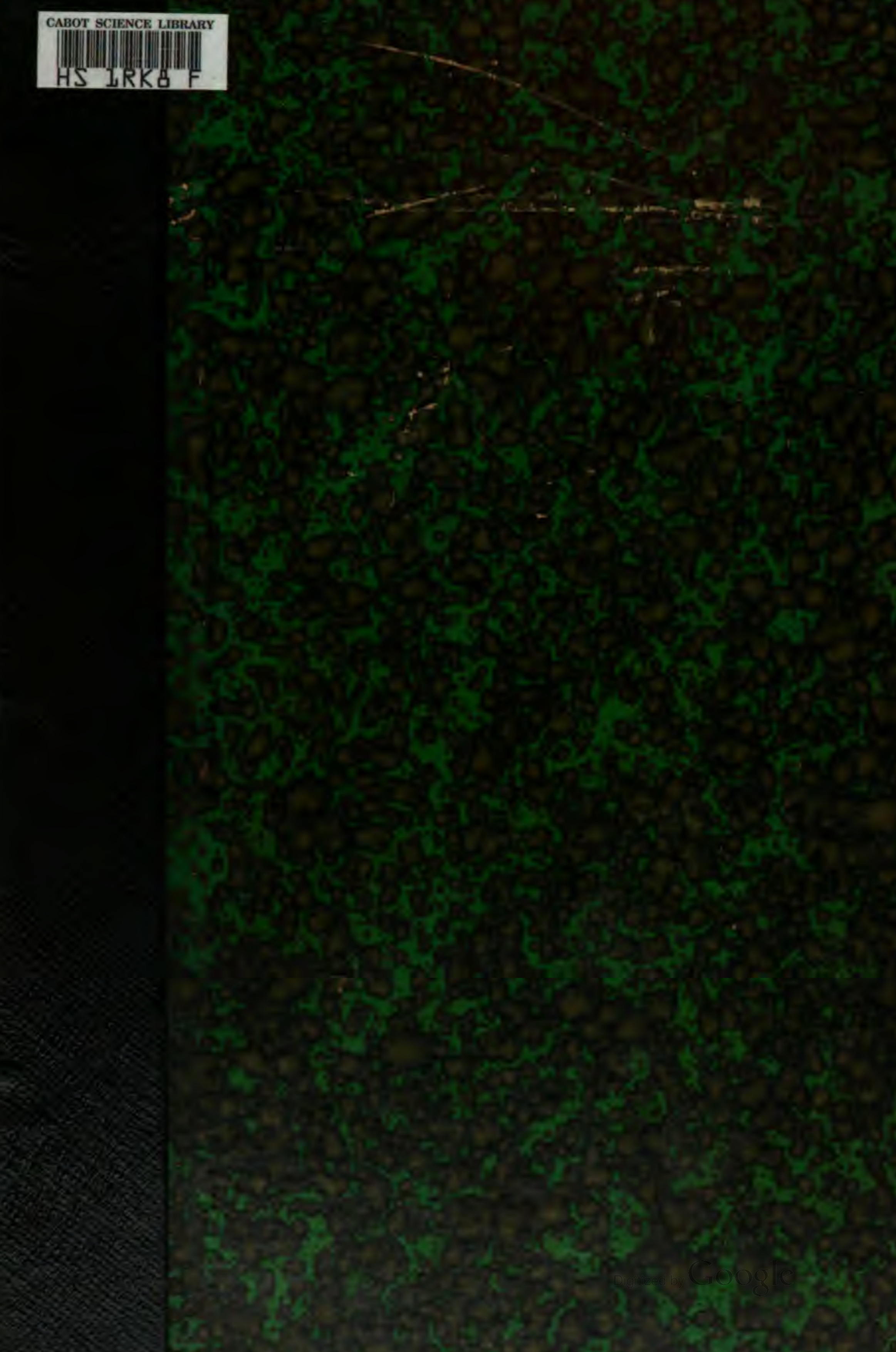





HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES - SPRAGUE - SARGENT
1892



Centralblatt

für das

gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

Herausgegeben von

Josef Friedrich,
k. k. Oberforstrath, Director der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn,
Ritter des Ordens der eisernen Krone III. Classe.

Neunzehnter Jahrgang 1893.



Wien.
Verlag der k. und k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
1893.

Inhalts-Verzeichniß

des

Centralblatt für das gesammte Forstwesen

Jahrgang 1893.

Hauptartikel.

Botanik.

Zoologie.

Geodäsie.

Physik (Meteorologie).

Chemie. — Bodenkunde.

Waldbau.

Seite

Zoologie.

Geodäsie.

Chemie. — Physik. — Meteorologie. Bodenkunde.

Waldbau.

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzgebung. — Volkswirthschaftslehre.

Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. — Handel.

Holzmeßkunde. — Waldertragsregelung. Waldwerthberechnung.

Geographie. — Statistik.

Versammlungen und Ausstellungen.

Briefe.

Oesterreich-Ungarn.

Aus Rußland.

Notizen.

Botanik.

Zoologie.

Chemie. — Physik. — Meteorologie. Bodenkunde.

Waldbau.

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzkunde.

Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. — Handel.

Geographie. — Geschichte. — Statistik.

Versuchswesen.

Organisation. — Verwaltung.

Unterricht. — Prüfungswesen.

Fischerei und Fischzucht.

Jagd.

Vereine. — Versammlungen.

Ausstellungen.

Personalien.

Verschiedenes.

Handelsberichte.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

Sprechsaal.

Eingesendet.

Personalnachrichten.

Briefkasten.

Berichtigungen.

Abbildungen.

9 Holzschnitte im Januarhefte, 3 Holzschnitte im Märzhefte, 10 Holzschnitte im Maihefte, 2 Holzschnitte im Junihefte, 2 Holzschnitte im Julihefte, Porträt des Forstrathes Franz Hoydar im August-Septemberhefte, 18 Holzschnitte im August-Septemberhefte, 5 Holzschnitte im Novemberhefte und 1 Holzschnitt im Decemberhefte.

REALITÄT.

Goldgrube. Auf einem der schönsten Punkte an der Peripherie Wiens ist ein herrlicher Besitz mit circa 30 Joch Gründen und zwei Joch phylloxerafreien Weingärten, Wohn-, Stall- und Wirthschaftsgebäuden Familienverhältnisse halber um 130.000 fl. zu verkaufen. Die Sommerwohnungen trugen in diesem Jahre circa 4000 fl. Zins. Die Realität eignet sich in gleicher Weise für ein Restaurant im großen Stile, Meierei, Sanatorium. Da der größte Theil des Kaufschillings zu 4 bis 5 Procent liegen bleiben kann, genügen 40.000 fl. zur Uebernahme. Offerten unter „K. R." an die k. u. k. Hofbuchhandlung **Wilhelm Frick, Wien, I. Graben 27.**

Ich habe regelmäßig große Quantitäten

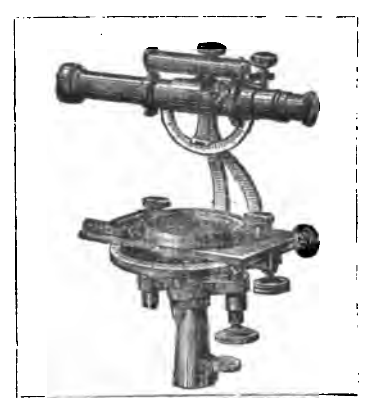
Wollmist

abzugeben. Derselbe enthält nach der Analyse der landwirthschaftlichen Untersuchungs-Anstalt in San Michele laut einem in meinen Händen befindlichen Zeugniß $8^{1}/_{2}$ bis $6^{1}/_{2}$% Stickstoff, und eignet sich daher vorzüglich als

Düngmittel.

Adressen von Reflectanten befördert Rudolf Mosse, Wien, unter J. 7766.

Ausgezeichnet 1876 mit der grossen goldenen Medaille von Sr. Majestät dem Kaiser.
Ausgezeichnet Wien 1890 intern. land- und forstw. Ausstellung mit der goldenen Staatsmedaille und mit ersten Preisen auf allen beschickten Ausstellungen.



Universal-Boussolen-Instrumente und Waldboussolen

mit centrischem oder excentrischem Fernrohr und optischem Distanzmesser.

THEODOLITE

(von uns speciell für forstwirthschaftliche Zwecke construirt) mit
aufsetzbarer Boussole und Fernrohr zum Durchschlagen

complete Feldmess-Apparate, Messbänder aus Stahl u. Leinen, Dendrometer, Baummesskluppen aller Systeme insbes. nach **Aldenbrück-Friedrich,** verbessert vom k. k. Forstverwalter **E. Böhmerle.** Letztere v. h. Ackerbauministerium den forsttechn. Organen der Staatsforst- und politischen Verwaltung von uns angefertigt zur Anwendung empfohlen.
Sowie sämmtliche geodätische, optische und mechanische Instrumente liefern in bester und exactester Ausführung 25/26

NEUHÖFER & SOHN

k. u. k. Hof-Optiker und Mechaniker
Lieferanten des k. u. k. militär-geogr. Instituts.
Niederlage und Comptoir: **Wien, I. Kohlmarkt 8.** Fabrik: V. Schlossgasse 1.
Sämmtliche Instrumente werden stets vorräthig gehalten und vor der Absendung **genau geprüft** und **rectificirt.**
Preis-Courante gratis und franco.
Reparaturen werden schnellstens und bestens ausgeführt.

Neuestes von der Weltausstellung Chicago.

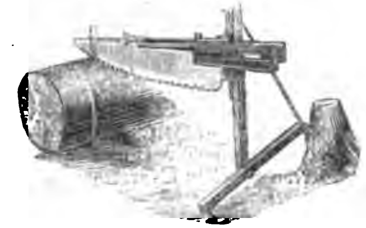
Patentirte amerikanische zusammenlegbare



für **einen** Mann.



Im Begriffe einen Baum abzuschneiden.



Einen liegenden Baum schneidend.

Ein Mann kann diese Maschine leicht tragen, selbst aufstellen und die Arbeit auf einem noch so holperigen und unebenen Wege verrichten, ferner kann jeder Baumstamm in der Dicke von $2^{1}/_{2}$ bis 135 cm und in der Höhe von $10^{1}/_{2}$ bis 68 cm, vom Boden gerechnet, abgesägt werden. Ein Arbeiter kann in 10 Stunden 7—8 Klafter Holz sägen. **Preis ö. W. fl. 55.—.**

Maschinenfabrik, Wien, IV. Alleegasse Nr. 12. 121/33

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. Wien, Jänner 1893. Erstes Heft.

An unsere Leser!

Mit dem vorliegenden Hefte übernehme ich, einer ehrenden Einladung der Verlagsfirma folgend, die Redaction des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen". Ich bin diesem Rufe um so bereitwilliger gefolgt, als die Herren Beamten der Versuchsanstalt mir ihre werthvolle Unterstützung zugesichert haben, und ich einem längst bestehenden Bedürfnisse, für die forstliche Versuchsanstalt ein publicistisches Organ zu schaffen, Rechnung tragen konnte.

Trotz der Bezeichnung des „Centralblatt" als Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt soll seine bisherige allgemeine Richtung nicht die geringste Aenderung erfahren. Von Versuchsarbeiten werden in unserer Zeitschrift nur die weniger umfangreichen aufgenommen werden; größere Abhandlungen der Versuchsanstalt sollen, wie bisher, in den „Mittheilungen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt" veröffentlicht werden, welche den Jahresabonnenten des „Centralblatt" um den halben Ladenpreis abgegeben werden dürfen.

Ich gebe mich der festen Zuversicht hin, daß die Sympathien der verehrten Leser und Mitarbeiter diesem Blatte auch fernerhin zugewendet bleiben, daß namentlich die Praktiker ihre werthvollen Erfahrungen in unserer Zeitschrift veröffentlichen werden, und daß auf diesem Wege das „Centralblatt" zur Vermittlerin des gegenseitigen Gedankenaustausches werde, und schreite, von dieser Hoffnung getragen, an die Arbeit.

Mariabrunn, im December 1892.

Josef Friedrich.

Inconsequenzen in der waldbaulichen Praxis.

Es sind nunmehr ungefähr zwanzig Jahre verflossen, seit ich im Erzgebirge auf einer Privatdomäne an der sächsischen Grenze als Forstamtsassistent bedienstet war. Nach der dort üblichen Diensteinrichtung hatten die Revierförster und der Forstingenieur alle Sonntage im Forstamte zu erscheinen, theils um über die Ereignisse der letzten Woche Bericht zu erstatten, theils um Weisungen und Rathschläge für die Arbeiten der nächsten Woche entgegenzunehmen. Daß bei so häufigen Versammlungen der rein dienstliche Stoff mitunter bald erschöpft war und die Berathung öfter langsam zu einer Unterhaltung über Politik u. dgl. dankbare Themen wurde, ist natürlich. Ich erinnere mich nun noch sehr gut, wie bei einer solchen Gelegenheit die eigenthümliche Wirthschaft des neuen Oberförsters auf der benachbarten Domäne besprochen wurde. Daß derselbe die Fichtenjugenden frühzeitig und stark durchläuterte, das ließ man allenfalls noch hingehen, denn das thaten wir, dem Muß gehorchend, nicht dem eigenen Triebe, auch, wenn die herrschaftlichen Meierhöfe und Gärtnereien Bohnenstangeln brauchten. Aber 3 bis 4 m hohe Buchenjungwüchse durchforsten oder durchläutern, das müsse die traurigsten Folgen haben. Der lieben Natur vorschreiben wollen, welche Stämmchen sie zu Mittel-, beziehungsweise Altholz auszubilden hat, ginge denn doch zu weit, kurz zum mindesten würde der nächste nasse Schnee Alles umbrechen. Und der Schnee kam wirklich sehr bald. Ich weiß nicht, ob einer der alten Reviervervalter die Folgen dieser curiosen Wirthschaft besichtigt hat, aber ich that es und der erhaltene Eindruck ist mir fürs ganze Leben geblieben. Ich fand nämlich die nicht durchläuterten Buchenjungmaiße gerade so niedergedrückt wie bei uns, dagegen die durchläuterten nur äußerst wenig beschädigt. Heute wird im Allgemeinen über Durchläuterung der Jungwüchse, Durchforstung der Stangenhölzer und Lichtstellung der Mittel- und Althölzer, Gott sei Dank, anders, d. h. unzweifelhaft richtiger gedacht, gesprochen und — geschrieben, allein auf meinen vielen Wanderungen in allen Theilen Oesterreichs fand ich bis in die jüngste Zeit noch gar manches undurchdringliche Dickicht von — 30 und mehr Jahren. In der Regel habe ich mir die Frage, warum dasselbe noch undurchforstet sei, lieber gleich erspart, denn in neunundneunzig von hundert Fällen hätte ich ja doch zur Antwort bekommen, daß die Läuterung oder Durchforstung unterbleiben mußte, weil solch schwache Sortimente nicht absetzbar seien. Mitunter wurde mir wohl auch entgegnet, daß man doch das nicht mit großen Kosten thun würde, was die liebe Natur langsam zwar, aber sicher vollbringen kann. Nun ich gebe ohneweiters zu, daß die liebe Gewohnheit es mit sich bringt, Holzentnahmen erst dann in einem Bestande vorzunehmen, wenn er absatzfähiges — und in der Regel meint man noch obendrein, bequem und mit Gewinn absatzfähiges — Material liefert, allein bei einiger Aufrichtigkeit gegen uns selbst werden wir finden, daß wir hinsichtlich des Kostenaufwandes nicht immer consequent denken und handeln.

Die erste Inconsequenz, die häufig begangen wird, ist die, daß bei Kahlschlägen darauf los cultivirt und ausgebessert wird, bis die Aufforstung gelungen ist, koste es, was es wolle — dagegen bei der natürlichen Verjüngung z. B. der Buche nicht ein Heller aufgewendet werden soll. Die Lücken im Buchenmaiß werden allerdings ausgepflanzt, aber dort helfend einzugreifen, wo die Natur des Guten zu viel gethan, daran wird weniger gedacht. Ist das consequent? Der mehr Reinertragsbeflissene schüttelt über das Heidengeld, das die und jene Aufforstung „verschlungen" hat, oder um mich zeitgemäßer auszudrücken, über das hohe C bedenklich den Kopf, rechnet wohl aber nie aus, ob bei Buchen denn doch nicht ein geringer Betrag für eine Läuterung finanziell zulässig sei. Nun einige Inconsequenzen bei der Begründung von Fichtenbeständen. Zunächst möchte ich da auf

eine zwar häufige, jedoch — wenn ich mich so ausdrücken darf — nicht streng forstliche Inconsequenz hinweisen. Bei Bestellung unserer Dienstgründe, unserer Gemüse- und Blumengärten sind wir sorgfältig auf Beschaffung eines guten Samens bedacht. Bei den Fichtensamen ist uns die Keimfähigkeit Alles! Ob der Fichtensamen aus Schweden oder Mitteleuropa, der Lärchensamen aus Schlesien oder Tirol stammt, darnach fragen wir nicht einmal, und doch hat die Keimfähigkeit nur wegen des größeren oder kleineren Samenbedarfes pro Hektar Bedeutung. Daß die Provenienz und besondere Qualität der Waldsamen sehr wichtig ist, werden die eingeleiteten Versuche auf dem Gebiete der Zuchtwahl in nicht zu langer Zeit nachweisen.

Doch kehren wir zur Bestandesgründung mit Fichte zurück. Zunächst säen wir in Rillen, und zwar leider in der Regel viel zu dicht. Aber schon den einjährigen Sämlingen schaffen wir einen größeren Standraum, sei es mittels Durchschneidens der Rillen oder — was meist geschieht — durch Verschulung. Wir freuen uns über die derart erzogenen Drei- oder Vierjährigen, ob ihres stufigen Wuchses, ob des weit ausgelegten untersten Astquirls, der den Kampf mit dem Graswuchs leicht wird aufnehmen können. Ich frage nun wieder, ob es consequent ist, den Pflänzlingen im Pflanzgarten sorgsam den nöthigen Standraum zu schaffen und dem Drängen in dem aus Riefensaat, Vollsaat oder Pflanzung hervorgegangenen Dickicht ruhig zuzusehen? Wann denken wir daran, die Hunderte von Fichtenpflänzlingen, die sich bei Plätzesaaten einfinden, nur einigermaßen durchzurupfen!

Wir pflanzen unsere durch drei Jahre betreuten, im Winter sorgsam in Moos gebetteten Schützlinge, Lieblinge entspräche besser meinen Gefühlen, endlich ins Freie, sorgen für die nöthige Nachbesserung in den nächsten Jahren, bis sich die Cultur geschlossen hat, und dann kümmern wir uns um dieselbe meist nur, wenn etwas bedrohlich gelb wird oder wenn Jagd ist. Mag sich sonst darinnen der Kampf ums Dasein abspielen zwischen den ursprünglich kräftigeren Individuen und den Schwächlingen, oder mögen die an und für sich gesunden Stämmchen, die jedoch der Zufall auf eine wenig günstige Stelle gebracht hat, nur langsam zum Nebenbestande hinsiechen; bis sie ganz todt sind, werden wir sie schon begraben. Ist das consequent? Und damit diese zum einstigen Nebenbestande Verfluchten auf ihrem Leidenswege dahin doch eine Spur hinterlassen, beengen sie durch lange Jahre sowohl die Kronen als auch die Wurzeln der Kameraden und lassen auch diese nicht zur freudigen Entwicklung gelangen. Wir überschulen ferner nur in an und für sich kräftige oder vorher entsprechend gedüngte Beete. Die Kahlschläge können wir allerdings künstlich nicht düngen, diese Standorte werden sogar bis zum eintretenden Bestandesschlusse immer ärmer. In diesem Zeitpunkte beginnt aber auch das Drängen, und gerade zu dieser Zeit wäre eine Bodenverbesserung sehr erwünscht. Bedenken wir nun, wie leicht wir dieselbe bewerkstelligen können, wenn durch eine kräftige Läuterung die absterbenden Wurzeln der entnommenen Stämmchen der raschen Vermoderung zugeführt werden. Ja ich halte die wohlthätige Wirkung der Durchforstungen neben der größeren Kronenfreiheit wesentlich auch von dieser natürlichen Düngung herrührend. Ich möchte hier noch bemerken, daß man bei der Fichte nicht leicht zu frühzeitig, wohl aber bald zu spät durchforsten kann. Wie oft ruft uns ein auf bestem Standorte stockender Fichtenbestand, der auf die kräftigste Durchforstung nicht reagiren will, ein „zu spät" entgegen.

Bisher habe ich hauptsächlich die Fichte im Auge gehabt. Bei der Buche, unserer zweiten Hauptholzart, liegen die Dinge noch viel ärger. Bürstendick ist der Aufschlag erfolgt, wir freuen uns darüber und leider sehr mit Unrecht. Der Ausdruck „bürstendick" ist ein ausschließlich forstlicher, der uns oft eher etwas sehr Unwillkommenes als Freudiges bezeichnen sollte. Verfolgen wir den Lebenslauf dieses bürstendicken Buchenaufschlages in den ersten 30 bis 40 Jahren.

Der Buchenaufschlag erfolgt meist in Gruppen oder Nestern. — Ich habe probeweise die Anzahl der Pflanzen in solchen Nestern auszählen lassen und wurde in einem circa zehnjährigen Jungwuchs gefunden:

Auf Nr. 1, Durchmesser des Nestes 1·5 m . . 26 Stück lebende Pflanzen,
" " 2, " " " 2·8 m . . 45 " " "
" " 3, " " " 2·4 m . . 83 " " "
" " 4, " " " 3·6 m . . 156 " " "

Diese enorm dichte Stellung bringt es mit sich, daß einzelne Individuen rasch und schlank emporschießen, deren ruthenförmige Gipfel vom nächsten gefährlichen Schneefall zunächst umgebrochen, beziehungsweise umgeknickt werden. Freilich wird dann sehr bald ein oder das andere Individuum sich rascher, aber bei der drängenden Umgebung gleichfalls ruthenförmig entwickeln, um vielleicht ebenfalls dem Schneebruche zum Opfer zu fallen. Oft braucht sich der Vorgang ja nicht zu wiederholen, damit schließlich die anfänglich schwächsten und derzeit noch immer schlechtest geformten Stämmchen zur Herrschaft gelangen. Aehnlich ist der Vorgang beim schon höher erwachsenen älteren, aber meist undurchdringlichen Jungwuchs. Ich habe in solchen Beständen einige Probezählungen vornehmen lassen, deren Ergebnisse in nachfolgender Tabelle übersichtlich zusammengestellt sind.

Der Probefläche		des Bestandes		Durchmesser des eingeschätzten mittleren Stämmchens cm	Anzahl der vorhandenen lebenden Stämmchen	
Nr.	Größe m²	Alter	mittlere Höhe m		auf der Probefläche	pro Hektar
					Stücke	
1	20	27	7·5	3·3	61	30.500
2	20	23	5·2	2·7	99	49.500
3	16	24	5·5	3·0	97	60.625
4	16	24	4·0	3·0	175	109.375
5	10	16	3·2	1·1	103	103.000
6	9	21	2·5	2·5	125	138.887
7	16	19	2·5	1·8	250	156.250
8	10	21	5·0	2·1	174	174.000

Diese Zahlen bedürften eigentlich gar keiner Erörterung. In solchen dichten Buchenjungwüchsen drückt ein halbwegs qualificirter Schnee gleich größere oder kleinere Flächen nieder, die Gipfel der frechst erwachsenen Stämmchen meist umknickend, die kürzeren umbiegend. Ich stand unlängst während eines Triebes auf Hochwild an einem solchen Dickicht und hatte leider mehr als hinreichend Muße, die Folgen des kurz vorher gefallenen Schnees zu besehen. Es ist ja richtig, daß nach Abfallen des Schnees sich viele Stämmchen wieder aufrichten und sich die Lücken in einigen Jahren schließen oder wie man häufig hört „zuwachsen". Dieses Zuwachsen erfolgt aber doch nur durch Stämmchen zweiter und oft auch letzter Güte. Wie selten finden wir dann in Buchenmittelhölzern gut geformte Stämme, dagegen aber sehr viele, deren unterer Stammtheil wie bei den Legföhren gebogen ist. Ist es nun consequent, bei der Fichte mit circa 7000 bis 10.000 Stück Pflanzen pro 1 ha zu beginnen und bei der Buche im Alter von 20 bis 25 Jahren noch 170.000 Stämmchen, Ruthen oder wie man es sonst am treffendsten bezeichnen mag, zu dulden?

Und wie inconsequent muß es erscheinen, wenn wir die geschilderten Verhältnisse in Vergleich zur Laubholzheister-Erziehung und Auspflanzung bringen. Wie sind wir bemüht, nur stufig erwachsene Heister zu erziehen und meist binden wir dieselben nach dem Auspflanzen an einen Pfahl.

Man könnte einwenden, diese großen Stammzahlen seien nun einmal die Folgen der natürlichen Verjüngung. Darauf könnte ich nur erwidern, daß auch

beim 30jährigen Pflanzbestande die ursprüngliche Anzahl von 7000—10.000 Stück sehr von Uebel ist, und daß die Fichtenplattensaat und Fichtenbüschelpflanzung doch gewiß nur aus dem Grunde heute nur selten angetroffen werden, weil man sich der Nothwendigkeit nicht verschließen will, jeder Pflanze während ihrer Lebensdauer den jeweilig nöthigen Wuchsraum zu schaffen.

Bei der Fichte könnte für einen dunkleren Stand wenigstens die Rücksicht auf die Erziehung von astreinem Blochholz als Grund angenommen werden, was bei der Buche in vielen Fällen gar nicht oder allgemein nur im geringen Maße anwendbar ist. Bei der Buche handelt es sich zumeist um die Erziehung von Brennholz. Dasselbe muß aber so billig als nur möglich, daher auch so rasch als möglich erzogen werden.

Es ist gewiß von enorm finanzieller Wichtigkeit, wenn durch entsprechende Bestandespflege der Umtrieb um 10 bis 20 Jahre herabgesetzt werden kann; abgesehen davon, daß stufig erwachsene Junghölzer werthvollere Zwischenbestandsnutzungen ergeben werden, als die bürstendick erwachsenen. Ist es daher consequent, für die Aufforstung mit Fichten pro 1 *ha* 20 bis 30 fl. und mehr noch auszugeben, und für die Buche die weit geringeren Kosten der ersten Durchläuterung zu scheuen? In vielen Fällen wird dieser Läuterungshieb kostenlos gegen Ueberlassung des angefallenen Materiales erfolgen können. Ich denke dabei gar nicht an Verhältnisse, wie z. B. auf der Insel Usedom, wo dieses Buchenreisig als Faschinenmaterial einen guten Absatz findet, sondern weit eher an den der Stadt Zürich gehörigen Siehlwald, wo das Buchenreisig zu festen Bürteln gebunden wird, in Zürich guten Absatz findet und neben der erwünschten Bestandespflege extra noch einen kleinen Baargewinn abwirft. Das gibt allerdings Arbeit und Mühe. Geben die Aufforstungen der Kahlschläge, das Absuchen nach Rüsselkäfern, die Pflanzenerziehung u. dgl. nicht auch Mühe genug? Ist es nun consequent, bei der Buche Alles, aber auch Alles von der Natur zu erwarten und nur dann etwas für den Bestand zu thun, wenn derselbe quasi mündig geworden ist, oder sich melken läßt?

Ich bin weit davon entfernt zu meinen, daß alle überflüssigen Stämmchen mit der Axt oder Schere beseitigt werden sollen, aber davon bin ich überzeugt, daß es sich bestimmt verlohnt, im möglichst jugendlichen Alter die schönsten Stämmchen frei zu hauen und diese dadurch zu stufigen, widerstandsfähigen Stämmchen zu erziehen. Nicht indem man den Höhenwuchs, sondern die Kronenverbreiterung begünstigt, wird der Kampf ums Dasein unterstützt werden. Wir lesen gegenwärtig ja so viel vom Kronenfreihieb. Wäre es da nicht consequent, den Kronenfreihieb auch in dem Alter anzuwenden, wo der Erfolg auf jeden Fall sicher ist?

Ich will mich ausdrücklich gegen die Unterstellung verwahren, als ob ich im Vorstehenden etwas Neues oder Unmögliches anregen wollte, denn mir sind Forste bekannt, wo schon seit Jahren und mit dem besten Erfolge die bürstendicken Buchenjungmaiße frühzeitig ebenso geläutert werden, wie Fichtenpflanzungen, wenn dieselben sich zu drängen beginnen. Daß aber auch das Gegentheil hiervon häufig angetroffen wird, gibt mir gewiß die Berechtigung, diese Angelegenheit der Erwägung der Fachgenossen anheim zu geben.

Vielleicht wird der Werth der frühzeitigen Läuterung und Durchforstung dann besser gewürdigt werden, wenn die bezüglichen Versuchsflächen den zahlenmäßigen Nachweis der Ersprießlichkeit der Durchforstungen erbringen werden. Diese Versuche verfolgen im Allgemeinen, festzustellen und zu erproben, nach welcher Methode, in welchem Alter, in welchem Grade und in welchem Turnus eine bestimmte Holzart durchläutert und durchforstet sein will, um stets die günstigsten Wachsthumsbedingungen zu schaffen. Um diese Fragen zu lösen, müssen natürlich auch extreme Fälle behandelt und beobachtet werden. Um beispielsweise festzustellen, welcher Grad der Durchforstung der wohlthätigste sei,

werden ein bis zwei Einzelflächen extrem licht gestellt werden müssen, selbst auf die Gefahr hin, daß der Bestand dadurch beschädigt wird, denn es handelt sich hierbei, jene Grenze der Lichtstellung zu erforschen, wo dieselbe beginnt, gleichgiltig oder gar schädlich zu werden. Hinsichtlich des Alters werden einige Einzelflächen in extrem jugendlichem Alter wiederum mehr oder minder kräftig durchläutert, beziehungsweise durchforstet werden müssen. Es ist selbstverständlich, daß für derlei Versuche, welche die forstliche Versuchsanstalt bereits eingerichtet hat und weiter noch einrichten wird, im Vorhinein detaillirte Vorschriften nicht gegeben werden können.

Für die Durchforstungsversuche im Sinne der gegenwärtigen Praxis wurden von der Versuchsanstalt Arbeitspläne aufgestellt und hiernach in dankenswerther Weise von den Praktikern eine große Anzahl Durchforstungsversuche auch eingerichtet. Man würde der forstlichen Versuchsanstalt jedoch sehr Unrecht thun, wollte man deren Principien und angestrebten Ziele in der Durchforstungsfrage nur nach den vorhandenen Arbeitsplänen beurtheilen. Freilich muß sich die Versuchsanstalt hinsichtlich der Publication der im Gange befindlichen Versuche einige Reserve auferlegen und wäre es nicht angezeigt, vorzeitig über neue Durchforstungstheorien zu sprechen, weil bei der eventuellen Kritik derselben vorläufig doch nur Meinung gegen Meinung stehen könnte. Auch wäre es nicht rathsam, vorzeitig die Anlage von Versuchen detaillirt zu beschreiben, von denen einzelne von Haus aus nur dazu bestimmt sind, den negativen Erfolg zu beweisen und über die mancher Praktiker bedenklich den Kopf schütteln würde. Meine persönliche Anschauung zielt allerdings auf eine sehr frühzeitige, öftere Durchforstung ab, die stets so kräftig geführt werden sollte, daß die Standortsverhältnisse dadurch nicht verschlechtert werden. Doch die persönlichen Ansichten Einzelner können im Versuchswesen nicht berücksichtigt werden, hier gilt nur der zahlenmäßige, durch viele gleichwerthige Versuche erbrachte Beweis und so hoffe ich denn auch, daß die Versuchsanstalt in nicht zu ferner Zeit den zahlenmäßigen Beweis wird erbringen können, daß auch schon im jugendlichen Alter eine ausgiebigere Bestandespflege, insbesondere bei der Buche nothwendig ist und nur eine Consequenz der mitunter recht kostspieligen Bestandesgründung mit anderen Holzarten sein sollte. Josef Friedrich.

Ein neuer Megastigmus als Samenverwüster von Pseudotsuga Douglasi Carr.

(Mittheilung aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs 1893.)

Von Fritz A. Wachtl,
Forstmeister und Entomologe an der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

(Mit drei Xylographien.)

Die Gattung *Megastigmus* Dalm. gehört zur Subfamilie Torymidae Walk. und diese zur Familie Chalcididae Westw. der Hymenoptera entomophaga.

Die Arten der Gattung *Megastigmus*, sowie auch die Arten der zur Subfamilie Eurytomidae Walk. gehörigen Gattung *Isosoma* Walk., sind namentlich in biologischer Hinsicht hoch interessante Thiere, da sie nicht wie die übrigen Chalcidier ausschließlich Zooparasiten sind, sondern eine sehr verschiedenartige Lebensweise führen und der Mehrzahl nach zu den phytophagen Insekten gehören.

Während nämlich die *Isosoma*-Arten an verschiedenen Gramineen (*Ammophila* Host, *Stipa* L., *Festuca* L., *Brachypodium* Beauv., *Triticum* L., *Secale*



L., *Elymus* L. rc.) Gallen erzeugen, ist die Lebensweise der *Megastigmus*-Arten eine mannigfaltigere, indem einige derselben (*Megastigmus synophri* Mayr, *Meg. stigmaticans* Fabr., *Meg. dorsalis* Fabr. rc.) auf verschiedenen Insekten (insbesondere Cynipiden) parasitiren, andere hingegen wieder phytophag sind und in Pflanzensamen leben, ohne jedoch eine Deformation zu veranlassen.

Zu den letzteren gehören *Megastigmus collaris* Boh. und *Meg. pictus* Först., welche beide in den Nüßchen der Rosenfrüchte — den sogenannten Hagebutten — vorkommen.

Ersterer wurde früher für den Parasiten einer Trypetine (*Zonosema alternata* Fall. [*Trypeta continua* Mg.]) gehalten, welche während ihres Larvenstadiums in den Früchten verschiedener wild wachsender Rosenarten vorkommt und vom Fruchtfleische der Hagebutten lebt, während Vorkommen und Lebensweise des letzteren unbekannt waren.

Auf Grund der Resultate mehrmaliger Zuchten, wozu ich außer ganzen Hagebutten auch eine große Anzahl von ausgelösten und gereinigten Nüßchen verwendete, habe ich jedoch (Wiener Entomol. Zeitg. 1884, III. Jahrg., S. 38 und 39) bereits nachgewiesen, daß sowohl *Megastigmus collaris* Boh., als auch *Meg. pictus* Först., welchen ich gleichfalls aus den Rosenfrüchtchen erzog (ibid. S. 214), eine phytophage Lebensweise führen[1] und keine Parasiten sind, weder von *Zonosema alternata* Fall. (wie von *Meg. collaris* Boh. früher angenommen wurde), noch von den anderen in Hagebutten vorkommenden Insectenarten.[2]

Im verflossenen Frühjahre erhielt ich, dank der Freundlichkeit des Herrn Dr. Cieslar, von demselben mehrere Exemplare eines *Megastigmus*, welcher gelegentlich der in Mariabrunn vorgenommenen Keimproben aus den Samen von *Pseudotsuga Douglasi* Carr. ausgeschlüpft war. Die Thiere, welche sich in einer kleinen Glaseprouvette befanden, waren bereits todt und mit Ausnahme eines einzigen Exemplares leider stark verstümmelt und auch verschimmelt, daher für meine Zwecke nicht verwendbar, weshalb ich sofort ein größeres Quantum Samen von *Pseudotsuga Douglasi* bei dem betreffenden Samenhändler kaufte, um mir einerseits frische Exemplare des *Megastigmus* zu verschaffen, anderseits aber auch durch Untersuchung der Samen seine Lebensweise kennen zu lernen.

Die Untersuchung des Samens hat nun ergeben, daß die bewohnten Samenkörner sich äußerlich durch nichts von den unbewohnten unterscheiden und nicht die geringste Spur aufweisen, woraus auf das Vorhandensein eines Insektes in ihrem Innern mit Sicherheit geschlossen werden könnte, ferner, daß außer dem *Megastigmus* kein anderes Insekt in demselben gelebt hat und daß die *Megastigmus*-Larve die Kernmasse des Samens vollständig (in den meisten Fällen), oder nahezu ganz aufgezehrt hatte, die innere häutige Samenschale hingegen, welche bei flüchtigem Anblicke einem dichten weißen, in der äußeren harten Samenschale steckenden Gespinnste täuschend ähnlich sieht, stets vollkommen unversehrt erhalten blieb.

---

[1] L. O. Howard („The Biologie of the Hymenopterous Insects of the Family Chalcididae". — Proceedings of the United States National-Museum. Washington 1892. Vol. XIV, pag. 586) bezweifelt, daß *Megastigmus collaris* Boh. und *Meg. pictus* Först. Pflanzenfresser sind, sondern meint, daß dieselben eine ähnliche Lebensweise wie *Eurytoma funebre* führen, deren Larven er in ausgefressenen Kleesamen gefunden hat, wo sie von den Larven der *Cecidomyia leguminicola* Lint. gelebt hatten, und stellt schließlich die Behauptung auf, daß die phytophag lebenden Chalcidier sich nur auf *Isosoma* und *Isoosoma* — ähnliche Formen der Eurytominen beschränken. — Diese Behauptung scheint mir aber schon aus dem Grunde eine mehr als gewagte zu sein, weil wir erst von einem kleinen Bruchtheile der Chalcidier die Lebensweise kennen und Howard für seine Ansicht — auch bezüglich der beiden *Megastigmus*-Arten — keinen positiven Beweis erbringt.

[2] Nebst der oben erwähnten Bohrfliege leben, analog dieser, vom Fruchtfleische der Hagebutten noch die Raupen eines Wicklers (*Grapholitha roseticolana* Zell.) und einer zu den Gelechiden gehörigen Motte (*Carposina scirrhosella* Tr.)

Auch fanden sich in den von *Megastigmus* bewohnten ausgefressenen Samen, außer den Exuvien des *Megastigmus* und mehreren verhältnißmäßig großen Dejectionen in Form von braungrünen festen Kügelchen, welche von der *Megastigmus*-Larve herrührten und unzweifelhaft auf Pflanzenkost hinweisen, keine Reste irgend eines anderen Insektes vor, so daß folgerichtig der *Megastigmus* als Zerstörer des Samens, beziehungsweise als phytophages Insekt anzusehen ist.

Aus den sorgfältig eingezwingerten Samen schlüpften während des Zeitraumes vom 30. März bis 4. Mai eine Anzahl Exemplare des *Megastigmus* in beiden Geschlechtern, jedoch vorwiegend Weibchen aus, und ich beschreibe im Nachfolgenden diese Art als

Megastigmus spermotrophus n. sp. Wachtl.

Das **Weibchen** ist lehmgelb, der Scheitel und die Stirne bis zur Fühlerwurzel sind rothbraun, das Untergesicht, die inneren Augenränder und die Palpen



Fig. 1. Weibchen von Megastigmus spermotrophus (bedeutend vergrößert).

gelb, die Ocellen rothbraun, einzeln schwarz umrandet und zuweilen durch schwarze Linien miteinander verbunden, nie jedoch die ganze innere Fläche des Ocellendreiecks dunkel gefärbt, die Augen im Leben leuchtend korallenroth, nach dem Tode rothbraun, die Fühler pechbraun, der Schaft, das Wendeglied an der Unterseite und das Ringel röthlichgelb, die Mandibeln rothbraun, an der Spitze schwarz, das Pronotum mit einer mehr oder minder breiten gelben Binde am Hinterrande oder nahezu ganz gelb, der Mittellappen des Mesonotums gewöhnlich rothbraun, die Außenseite der Achseln und die Parapsidenfurchen gelb, der Scutellarabschnitt am Hinterrande nach vorne zu verwaschen gelb, der Umkreis der Flügelwurzeln in geringer Ausdehnung schwarz, die Flügel glashell, fein schwarz behaart, der Knopf des Ramus stigmaticus länger als breit, elliptisch, schwarz und **nicht** umwölkt, die Hüften der Vorderbeine gelb, die Pulvillen an sämmtlichen Beinen schwarz, der Hinterleib compreß, auf der Oberseite röthlichbraun, mit einem größeren oder kleineren, zuweilen fehlenden, pechbraunen oder schwarzen, an den Rändern verwaschenen Fleck am Grunde des ersten Segmentes,

gegen das Körperende und den Bauch hin etwas lichter gefärbt, die Scheide des Legebohrers intensiv schwarz.

Sämmtliche Geißelglieder der 13gliederigen Fühler sind länger als dick und nehmen gegen die Fühlerspitze allmählich, aber wenig an Dicke zu; das erste Glied ist am längsten, die übrigen sind alle unter sich gleich lang, die dreigliederige Keule ist eiförmig zugespitzt und so lang als die beiden vorhergehenden Glieder zusammengenommen.

Das Untergesicht ist schräg gerunzelt, die Stirne längsrunzelig, der Scheitel, der Pro- und Mesothorax und das Scutellum sind quergerunzelt, der Abschnitt des Scutellums ist nur durch eine feine vertiefte Linie abgegrenzt, glänzend, an der Basis und in der Richtung der Längsmittellinie sehr fein punktirt, mit einem deutlichen Längskiel in der Mitte und einer (bei den meisten Exemplaren scharfen) Querkante an der Grenze des vorderen Drittels versehen, der Hinterrand ist glänzend glatt, ohne Sculptur.



Fig. 3. Sammenkörner von Pseudotsuga Douglasii mit Fluglöchern des Megastigmus spermotrophus.

Fig. 2. Männchen von Megastigmus spermotrophus (bedeutend vergrößert).

Gesicht, Metanotum, sämmtliche Hüften, die Tibien und Tarsen der Vorderbeine und die Mittel- und Hinterbeine sind weiß behaart, der Scheitel und die Stirne, der Prothorax, besonders beiderseits der Parapsidenfurchen, das Scutellum exclusive des Abschnittes, die Schenkel der Vorderbeine und die hinteren Segmentränder des Abdomens sind mit einzelnen, theils längeren, theils kürzeren schwarzen Börstchen besetzt. Der Legebohrer ist so lang als der Körper.

Die Körperlänge des Weibchens beträgt 3·25 bis 3·5 mm.

Das Männchen ist citronengelb, die Fühler sind röthlichbraun, das Pronotum hat am Vorderrande in der Mitte einen schwarzen Querfleck, welcher zuweilen nach hinten in der Richtung der Mittellinie strichförmig verlängert, zuweilen in zwei Makeln aufgelöst oder auf zwei Punkte reducirt ist, der Mittellappen des Mesonotums ist röthlichgelb und vorne mit einem nach hinten verwaschenen schwarzbraunen Flecke versehen, welcher manchmal nur durch den Hinterrand des Pronotums mehr oder minder deutlich durchschimmert, die Flügelwurzeln und das Metanotum sind schwarz, die Tarsen der Vorderbeine, sowie die Mittel- und Hinterbeine röthlichgelb, der stark compresse Hinterleib oben bräunlichroth, an der Basis mit einem nach hinten allmählich verschmälerten und an den Rändern verwaschenen schwarzen Längsfleck. Sculptur, Behaarung ꝛc. wie beim Weibchen.

Die Körperlänge des Männchens beträgt 2·75 bis 3 mm.

Dieses interessante Insekt gehört in jene Gruppe von *Megastigmus*, deren Arten keinen grüngefärbten Thoraxrücken besitzen und steht hinsichtlich der Färbung dem *Megastigmus collaris* Boh. var. *flavus* Först. am nächsten, unterscheidet sich jedoch von diesem, außer anderen Merkmalen, sofort durch die Länge des Legebohrers, welcher bei *Meg. flavus* (beziehungsweise der Stammart *collaris*) deutlich länger als der Körper ist.

Bei dem gleichfalls ähnlich gefärbten *Megastigmus pistaciae* Walk., welcher in den Früchten von *Pistacia lentiscus* L. (vielleicht ebenfalls phytophag) lebt, ist der Bohrer kürzer, nur von der Länge des Hinterleibes.

Meine Nachforschungen über die Provenienz des Samens, aus welchem *Megastigmus spermotrophus* m. ausgeschlüpft ist, haben ergeben, daß derselbe aus einem Orte im nordwestlichen Amerika, etwa da, wo die Insel Vancouver der Westküste vorgelagert ist, importirt, und in der Sierra Nevada oder in den Felsengebirgen (Rocky mountains) geerntet wurde, somit aus dem pacifischen Waldgebiete des westlichen Continents — der eigentlichen Heimat der Douglastanne — stammt.

Zur Acclimatisation neuer Wildgattungen in Oesterreich.

Von Dr. W. Riegler.

Die jagdfreundlichen Bestrebungen der letzten Jahrzehnte haben es bei der fachmännischen Hege der einheimischen Wildarten nicht bewenden lassen, sondern haben auch zu mannigfaltigen, mehr oder weniger glücklichen Versuchen der Einbürgerung fremden Wildes in unseren Ländern geführt. Die österreichischen und ungarischen Cavaliere wetteiferten in dem Bestreben, neues und schöneres Wild in die Wildbahn zu stellen und haben sich die Grafen Breunner, Forgach, der Herzog v. Ratibor und viele Andere unleugbare Verdienste um eine derartige Hebung des heimischen Waidwerkes erworben.

Es blieb nichts unversucht! Mit einem Aufwande von Geld, Mühe und Zeit, welcher in der Mehrzahl der Fälle schlecht gelohnt wurde, ging man an die Einbürgerung der Thierwelt fremder Zonen und hat sich durch eclatante Mißerfolge nicht irre machen lassen. Man hat es mit einem wohlgezählten Dutzend ausländischer Hirscharten und mancherlei fremdem Wildgeflügel versucht und kann sich heute wohl kaum der Ansicht verschließen, daß an bleibenden Errungenschaften für die freie Wildbahn wenig erreicht wurde. In den Wildparks hat sich zwar das Virginierwild und das canadische Wapitiwild, letzteres auch in der Bastardirung mit dem Rothhirsch, erhalten, zu einer allgemeineren Verbreitung dieser Wildarten ist es aber bisher nicht gekommen.

Ganz natürlich! Es mag ja recht prächtig aussehen, wenn auf der Strecke einer Cavaliersjagd neben dem heimischen Wilde Exoten mit begehrenswerthen Geweihtrophäen liegen, aber keine der ausländischen Hirscharten hat vor unserem heimischen Rothwilde in Bezug auf Nahrungsgenügsamkeit, Vermehrungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen excessive Winter irgend etwas voraus und können dieselben nur als Besatzwild wohlgehegter und gutdotirter Thiergärten in Betracht kommen. Selbst die Freude an der Verbesserung unseres Rothwildes durch die Kreuzung mit dem amerikanischen „Elk“ wird vielleicht von kürzerer Dauer sein, als man vermeint, weil nur zu häufig die Fortpflanzungsfähigkeit der Bastarde mit den Generationen immer geringer wird und schließlich Alles zu wünschen übrig läßt. Mit einer die Sterilität verringernden Annäherung an das Vollblut gehen aber die Vortheile wieder rasch verloren, welche man durch die Kreuzung

erzielt zu haben glaubte. Bezüglich Virginierwild und Wapiti trifft eben dasselbe wie beim Damwilde zu, welches in Europa zwar seit Jahrhunderten acclimatisirt ist und sich für die volle Freiheit, für die Hege in freier Wildbahn doch nicht eignet.

Man hat es auch an Versuchen mit vielen anderen Hirscharten, mit dem zierlichen Axishirsch, dem Barasingahirsch, dem Isubrahirsch, dem Roßhirsch, dem Mähnenhirsch, dem Muntiac, dem Wassermähnenhirsch, dem Schweinshirsch u. s. w. nicht fehlen lassen, doch haben sich diese Thiere theils viel empfindlicher als unser heimisches Wild erwiesen, theils fällt ihre Setzzeit in unsere Wintermonate, so daß an ein Fortkommen der schwachen Kälber in unseren strengen Wintern nicht zu denken ist.

Der dermalige Stand der Einbürgerungsversuche fremder Wiederkäuer stempelt die Hege solcher vorläufig noch immer zu einer Thierpark-, richtiger Thiergartenangelegenheit, von welcher die freie Wildbahn mit ihrer verminderten Hege und Sicherheit in absehbarer Zeit nichts profitiren wird. Unser heimisches Edel- und Rehwild, dessen weite Verbreitungsbezirke eine enorme Anpassungsfähigkeit an Klima und sonstige Verhältnisse verbürgen, hat sich jedenfalls als härter, widerstandsfähiger als jedes fremde Wild erwiesen und besitzt alle Qualitäten in höchstem Grade, deren das Wild zu seiner Erhaltung und angemessenen Vermehrung in freier Wildbahn unbedingt bedarf. Wenn man aber vor der so vielbeklagten Degeneration des Hochwildes zurückschreckt, dann versuche man es nur, dem Könige unserer Wälder zusagende Aesung, Ruhe und vor Allem jenes A l t e r zukommen zu lassen, dessen er zu seiner imposanten Entwickelung bedarf. Wo diese Factoren berücksichtigt werden, hat man über eine Degeneration des Hochwildes gewiß nicht zu klagen.

Etwas anders steht die Sache bezüglich der sogenannten B e r g s c h a f e! Oesterreich ist ein Gebirgsland und zwischen der Region der Gemse und dem viel tiefer liegenden Aufenthalte unserer Hirsche und Rehe liegt eine meist nur halbbewaldete Zone, welche für die wetterharten und überaus genügsamen Bergschafe wie geschaffen wäre. Es ist aufrichtig zu beklagen, daß die so vielfältig in Scene gesetzten und immer wieder mißglückten Steinbock-Acclimatisationen einer Einbürgerung und Weiterverbreitung der Bergschafe wesentlich hinderlich waren. Im kaiserlichen Thiergarten bei Wien befindet sich außer dem Roth- und Schwarzwilde noch ein durchschnittlicher Frühjahrsstand von 72 Stück Mufflonschafen, welche im Jahre 1840 aus der kaiserlichen Menagerie in Schönbrunn in der Zahl von 3 Widdern, 10 Mutterschafen und 6 Lämmern überstellt wurden. Von fachmännischer Seite wird hervorgehoben, daß das Thiergartenmufflon — ganz im Gegensatze zur timiden Vertraulichkeit und Unbeholfenheit des Hausschafes — ein überaus gewandtes, agiles und flüchtiges Jagdthier geworden ist, dessen Erlegung, namentlich der starken Widder, einen tüchtigen Waidmann beansprucht und viel Vergnügen gewährt. Seit 1882 wurden alljährlich 10 bis 12 Mufflons im kaiserlichen Thiergarten bei Wien abgeschossen. Allerdings ein geringes Abschußprocent (30 Procent) von circa 40 Mutterschafen. Indessen hat sich aber nebenher der Mufflonstand seit 1882 von damals 56 Stück bis zum Februar 1892 auf 78 Stück, also um 40 Procent erhöht. Immerhin ist aber der rapportgemäße Zuwachs von jährlich circa 16 Lämmern (40 Procent der Mutterschafe) ein spärlicher, und mag dies wohl darin begründet sein, daß die Lämmerung schon in den Februar fällt, demnach öfter ein großer Theil der jungen Lämmer den Unbilden des oft noch strengen Winterwetters erliegt. Auch von den Wildsauen werden nicht selten junge Lämmer gerissen, was übrigens auch bei Roth- und Damwildkälbern vorkommt. Das prächtige Gehörn alter Widder, die sogenannten „Schnecken“ sind eine vielbegehrte Jagdtrophäe, die Decke der Thiere gibt ein nicht zu verachtendes Pelzwerk; auch das Wildpret ist genußbar, wenn auch gerade keine Delicatesse, was übrigens beim Gemswilde auch nicht der Fall ist.

Der Umstand, daß die Lämmerung der Mufflons (sardinisches Argali) schon in den Februar fällt, dürfte die Acclimatisation des überaus abgehärteten Thieres in unseren Gebirgen nicht ganz ausschließen. Es ist ja bekannt, daß der Winter im Mittelgebirge strenger ist, als in den windstillen Thälern und Gräben des Hochgebirges, das die Bergschafe mit den ihm eigenen Gefahren als ihre natürliche Heimat kennen. Die Gebirgsstöcke der Centralalpen dürften die Bergschafe allerdings nicht vertragen, während die südlichen Alpen, die verödeten Berge Dalmatiens und des Karstes, die Höhenzüge Bosniens und der Herzegowina den Bergschafen zusagende Aufenthaltsorte sein sollten.

Es wäre höchst wünschenswerth, daß Acclimatisationsversuche mit verschiedenen Bergschafen, dem sardinischen Argali, dem mongolischen Argali, dem centralasiatischen Kaschgar- und dem amerikanischen Dickhornschaf in dazu geeignet scheinenden Berggebieten unternommen würden. Die angeborene große Scheuheit der Bergschafe, ihre genügsame, abgehärtete Natur, ihr robuster Bau und, nicht zuletzt zu nennen, ihre Vorliebe für den Menschen ganz unzugängliche Aufenthaltsorte, die sie mit den Steinböcken gemein haben, geben alle Hoffnung für wirklich gelohnte Einbürgerungsversuche. Freilich sollte man die Sache nicht wieder mit Thiergartenthieren oder wohl gar in zoologischen Gärten gesetzten und den Gefahren der Freiheit ganz entwöhnten Exemplaren beginnen, welche — wie die Thiergartensteinböcke — der nächstbesten Schneelawine zum Opfer fallen würden. Die Mißerfolge der Steinbockcolonien sind ja sehr wahrscheinlich auch darin begründet, daß dieselben stets mit Thiergartenthieren in Scene gesetzt wurden, welche, mit den Gefahren der Wildniß unbekannt, nicht mehr die ursprüngliche Widerstands- und Vermehrungsfähigkeit besaßen, was zu einer langsamen, aber sicheren Decimirung der Stände führte.

Wenn die Einbürgerung der Bergschafe auch nicht in allen Bergländern der Monarchie von Erfolg gekrönt sein dürfte, so kann doch angenommen werden, daß die Wildhege heute auch in den freien Wildbahnen auf einer Stufe steht, welche derartige Einbürgerungsversuche begünstigen, und werden sich bei einigem Nachdenken die für die Bergschafe besonders geeigneten Lagen wohl finden lassen. Ohne dem Glauben nachzuhängen, daß die Bergschafe jemals mit den heimischen Gemsen concurriren könnten, kann man es doch für wahrscheinlich halten, daß auch Bergschafe früher oder später die Strecke mancher freien Wildbahn zieren werden.

Von den sonstigen Vierfüßlern hat man sich in Oesterreich namentlich noch mit der Acclimatisation des Murmelthieres befaßt und damit auf einigen Alpen Steiermarks und Salzburgs Erfolge erzielt. Ein eigentliches Jagdthier ist das, schon in der vegetationsarmen Steinregion heimische Murmelthier denn doch nicht und hat seine Einbürgerung nur für den pürschenden Gemsjäger und zur Belebung der Landschaft einen Werth. Die Höhlenfunde beweisen auch, daß dieses Thierchen seinerzeit einen viel größeren Verbreitungsbezirk inne hatte und, durch die Verminderung der ihm allein gefährlichen Adlerarten begünstigt, wohl auch wieder zurückgewinnen kann.

Zahllos waren die Acclimatisationsversuche mit fremdländischen Vogelarten und war es namentlich das amerikanische Trutwild, das die Jägerwelt in große Aufregung versetzte. Graf Breunner kann für sich das unbestreitbare Verdienst in Anspruch nehmen, dieses schöne Wild in seinen an der Donau gelegenen Revieren ausgesetzt, gehegt und an viele Punkte Oesterreichs weiterverbreitet zu haben. Das Trutwild schien anfänglich die freie Wildbahn im Sturme erobern zu wollen. Den überspannten Erwartungen mußte die Enttäuschung langsam, aber sicher folgen. Heute darf es als ausgemacht gelten, daß das Trutwild nur in ausgedehnten, fettgründigen Auwäldern, in welchen es von Schnecken, Kerfen, Würmern und Beerensträuchern wimmelt, am Platze ist, und

gerade die dem Trutwilde zuträglichsten Aufenthaltsorte — ganz wie beim Fasan — durch häufige Ueberschwemmungen zu leiden haben. Dessenungeachtet ist das Trutwild heute in Oesterreich hier und dort in freier Wildbahn heimisch geworden, und kann seine Einbürgerung als eine der wenigen bleibenden Errungenschaften betrachtet werden.

Ganz illusorisch erwiesen sich die Hoffnungen, welche man an das Rothhuhn des europäischen Südostens und die californische Schopfwachtel knüpfte. Beide Vogelarten verstreichen sich sehr bald und vermögen die Strenge unserer Winter nicht zu vertragen. Weitaus härter zeigten sich viele Pfauen- und Fasanarten und werden solche heute in verschiedenen Thierparks gehegt. Namentlich der gewöhnliche Pfau, welcher so leicht verwildert und bei Schüttung die Winter gut übersteht, ist ein in Thiergärten immer mehr gehegter Jagdvogel geworden.

Von den verschiedenen Fasanarten sind es namentlich der Buntfasan (Phasianus versicolor) und der Königs- oder Venéréfasan (Phasianus Revesii), welche zu Einbürgerungsversuchen verlockten. Der Königsfasan, der ein gar prächtiger Vogel und in seiner Heimat an ein ziemlich rauhes Klima gewohnt ist, dürfte als Jagdvogel einige Bedeutung erlangen. Thatsächlich werden in verschiedenen Revieren der Monarchie, beispielsweise auch in Gödöllo, Königsfasanen in freier Wildbahn gehegt und ist man mit den Erfolgen leidlich zufrieden. Freilich ist man genügsam genug, sich mit dem alljährlichen Abschusse einer geringen Zahl von Hähnen zu bescheiden.

Ziemlich aussichtslos steht es dagegen mit dem Buntfasan und Lady-Amherstfasan (Phasianus Lady Amherst), welche aus Gegenden mit sehr warmem Klima stammen, und vorläufig nur in der Volière eine Rolle spielen können. Dieses umsomehr, als auch die Kreuzungen der genannten Fasanarten mit dem gewöhnlichen Edelfasan sich als empfindlich und schlecht fortpflanzungsfähig erwiesen haben.

Warum aber denn in die Ferne schweifen, wenn das Gute so nahe liegt. Unser „gemeiner" Fasan ist doch wahrhaftig auch ein ganz prächtiges Jagdthier, das bei entsprechender Hege an Vermehrungsfähigkeit nichts zu wünschen übrig läßt. Diesem Vogel in der freien Wildbahn die möglichste Verbreitung zu geben, wäre eine viel dankbarere Aufgabe, als die Suche nach einem Vogel, welcher dem Fasan jagdlich auch nur näherungsweise gleichwerthig ist. Läßt man es aber an dem Fasan nicht genügen, dann kann in erster Linie unser heimisches Birkwild in Betracht kommen, das heute noch in überaus vielen Revieren fehlt, in welchen es heimisch sein könnte. Es gibt unter den hühnerartigen Vögeln kaum einen zweiten, der sich in so mannigfaltige und grundsätzlich verschiedene Verhältnisse zu finden vermag, wie das Birkhuhn. Ja, man kann heute, wo sich dieses schöne Wild bereits in einigen Donauauen eingebürgert hat, getrost behaupten, daß das Birkwild nicht einmal der Waldbeeren zu seinem Fortkommen bedarf. Hätte man die Mühen, welche man bisher so reichlich auf die Acclimatisation exotischer Vögel verwendet, für die Verbreitung des Birkwildes angewandt, so würde es heute an greifbaren Resultaten gewiß nicht fehlen. Im Kreise „Ober-Wienerwald", wo das Birkwild noch vor wenigen Jahren ein ganz unbekannter Vogel war, hat sich dasselbe von Böhmen her selbst angesiedelt, überraschend schnell vermehrt und bis an die Donau weiterverbreitet.

Einem Punkte wird man in Revieren, wo man Fasanen oder Birkwild hegen will, allerdings mehr Aufmerksamkeit zuwenden müssen, der Vertilgung des Raubzeuges. Strychnin ist diesfalls das „Um und Auf" der ganzen Hege, und ohne dasselbe kein Erfolg zu erreichen. Die wirklich raubzeugfreien Reviere sind noch immer viel zu selten und nur diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß unsere Wildbahn von der naheliegendsten „Acclimatisation" bis heute frei geblieben

ist. Wir meinen hiermit die systematische, künstliche Zurückverwilderung geeigneter Haushühnerarten zum Jagdvogel. Daß diese im Bereiche der Möglichkeit liegt, haben in verschiedenen Revieren in den letzten Jahren unternommene Versuche klar dargethan. Die Versuche haben gezeigt, daß geeignete Hühnerarten sehr rasch verwildern, ungemein scheu werden, mindestens so gut wie die Fasanen fliegen, die Winter so gut wie diese (in günstigen Lagen auch ohne Schüttung) überdauern und durch die Gefahren der Freiheit nicht mehr als die Fasanen decimirt werden. Das „Haushuhn", und namentlich das kleine ordinäre Huhn, wird von keinem anderen Vogel an Genügsamkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Noth und Kälte, sowie an Vermehrungsfähigkeit übertroffen, und könnte, vernünftig zurückverwildert, einen sehr verbreiteten Jagdvogel abgeben.

Wenn es nicht so wäre, so hätte unser Haushuhn nie die Verbreitung über die ganze Erde gewonnen und sich den Verhältnissen aller Völker und Himmelsstriche accomodirt.

Mancher Waidmann von Geblüt mag sich zwar im Stillen entsetzen, wenn er nur an das „Haushuhn" als Jagdbeute denkt. Dem Manne kann geholfen werden, wenn man ihm einen Vogel in die Hand gibt, welchen er für alles Andere, nur für kein Haushuhn hält und welches trotzdem ein solches ist. Die Farben- und Formgebung haben wir ja bei diesem Vogel mehr als bei jedem anderen in der Hand. Ist das Haushuhn einmal ernstlich und bleibend verwildert, dann wollen wir uns mit seinem Exterieur schon abfinden.

So lächerlich die Sache scheinen mag, unser Haushuhn ist besser als alle Exoten geeignet, eine etwa vorhandene Lücke in der freien Wildbahn auszufüllen und seien hiermit weitere Versuche mit demselben empfohlen. In vom Raubzeuge gründlich gesäuberten Revieren wird man sehr rasch zu schätzenswerthen Resultaten kommen, jedenfalls auch zu besseren und bleibenderen als beim „Steppenhuhn", das sich trotz Hege und Schonung wieder spurlos aus Europa verstrichen hat.

Der Huber'sche Mittelstamm

in seinem Verhalten bei verschiedener Bestandesbehandlung.

(Mittheilung aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs 1893.)

Der Umstand, daß im Jahre 1892 die Durchforstungsversuchsflächen in Stixenstein und im Großen Föhrenwalde zur Neudurchforstung und Wiederaufnahme gelangten, bot willkommene Veranlassung zu der Untersuchung des Verhaltens der im Jahre 1887 in den Versuchsorten kenntlich gemachten Huber'schen Mittelstämme, welche zu diesem Zwecke statt mit einem mit zwei Farbenringen in Brusthöhe versehen worden waren.

Zweifellos wäre es von größerem Werthe gewesen, eine längere Wuchsperiode, denn eine fünfjährige, diesem Studium zu Grunde legen zu können. Leider war dies nicht möglich, da man programmgemäß in dem dermaligen Alter der Versuchsbestände alle fünf Jahre frisch zu durchforsten hat, sonach ein Verfolgen der Zuwachsverhältnisse im „Gesammtbestande" nur in diesem verhältnißmäßig kurzen Zeitraume thunlich wird.

Die Frage nach dem Verhalten des Huber'schen Mittelstammes im Verlaufe des Bestandesalters ist eine sehr alte, wie schon die Bezeichnung Huber'scher Stamm darlegt, denn Huber hat schon im Jahre 1824 in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen von Meyer und Behlen, II. Band, 3. Heft, S. 9, seine einschlägigen Ansichten niedergelegt und die Hypothese aufgestellt, daß „der zur Zeit der Haubarkeit gefundene mittlere Stamm aller Wahrscheinlichkeit nach auch von Jugend auf immer ungefähr der mittlere gewesen sei." Dieser Annahme tritt Gustav Heyer in dem Aufsatze „Ueber die Aufstellung von Holzertrags-

tafeln (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1877, S. 185 u. ff.) entgegen, indem er sagt: „Es läßt sich aber leicht nachweisen, daß die erstere (Huber'sche Annahme) nicht etwa kurzer Hand als richtig angenommen werden darf, so daß sie sogar für das gewöhnliche Durchforstungssystem im höchsten Grade unwahrscheinlich ist. Unterstellen wir zum Beispiel, man nähme in einem Bestande das eine Mal die schwächsten, das andere Mal die stärksten Stämme hinweg, so würde der Mittelstamm nach dem Hiebe im ersten Fall für eine Classe mit stärkerem, im zweiten Fall für eine Classe mit schwächerem Kaliber sich berechnen. Gesetzt, die Ausforstung erstrecke sich zugleich auf die stärksten und schwächsten Stämme, so ließe sich das Hiebsquantum allerdings so bemessen, daß derjenige Stamm, welcher vor dem Aushiebe Mittelstamm war, auch nachher diese Eigenschaft beibehielte. Nehmen wir jetzt an, es würden, wie dies bei der üblichen Durchforstungsweise geschieht, nur die schwächsten Stämme entfernt, so könnte dasjenige Stammexemplar nur dann Mittelstamm bleiben, wenn der Zuwachs nach der Durchforstung sich auf diejenige Classe, welcher der Mittelstamm angehört, in stärkerem Verhältnisse vertheilte, als dies vor der Durchforstung der Fall war. Man sieht, daß eine ganz bestimmte Zuwachsvertheilung erforderlich ist, um den Mittelstamm als solchen fortwährend zu erhalten. Ob diese Bedingung von der Natur erfüllt wird, darüber liegen keine Untersuchungen vor. Zieht man indessen die bedeutende Stammzahlverminderung, welche der Bestand von seiner Begründung bis zu seinem Abtriebe erfährt, in Betracht, so gelangt man zu dem Schlusse, daß die Mittelstämme der jugendlicheren Bestandesalter das Ende der Umtriebszeit gar nicht erreichen. Denn sonst müßte zugleich eine gewisse Anzahl von Stämmen in den mittleren Classen, deren Lebensbedingungen die nämlichen wie diejenigen des Mittelstammes sind, unter Verdrängung der anfänglich vorwüchsigen und mit den stärksten Kalibern ausgestatteten Classen, ebenfalls bis ans Ende der Umtriebszeit ausdauern, was doch nicht gerade wahrscheinlich ist. Alles dies spricht dafür, daß mit steigendem Bestandesalter die (berechneten) Mittelstämme mehr und mehr in die höheren Classen aufrücken."

Der herzoglich braunschweigische Assistent (jetzt Forstmeister) F. Grundner spricht sich anläßlich der Untersuchung an vier Durchforstungsversuchsflächen, welche seit dem Jahre 1857 geführt und infolge ihrer stammweisen Numerirung zu dem vorliegenden Studium sich vorzüglich eigneten, in einem Artikel „Untersuchungen über die Verwendbarkeit des Huber'schen Mittelstammes bei Aufstellung von Holzertragstafeln" (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1878, S. 113 u. ff.) nachstehend aus:

„Aus der vorstehenden Zusammenstellung ergibt sich zunächst bei allen Versuchsflächen als Hauptgesetz, daß der wirkliche Mittelstamm des Jahres 1857 mit seinem Stärkezuwachse den für die Jahre 1862, 1867, 1872 und 1877 sich berechnenden Mittelstämmen nicht zu folgen vermag, sondern mehr und mehr hinter denselben zurückbleibt.

Wie wir bei Versuchsfläche 2 A sehen, spricht sich diese Gesetzmäßigkeit allerdings innerhalb des kurzen Zeitraumes von fünf Jahren noch nicht immer deutlich aus, aber doch nur dann nicht, wenn in diesen Zeitraum keine Durchforstung fällt. Auf der bezeichneten Fläche hat sogar der 1857er Mittelstamm den für das Jahr 1862 sich berechnenden Mittelstamm im Durchmesser um 1 mm überholt . . . . 1. Jede Durchforstung äußert ihren Einfluß in der Weise, daß nach einer solchen der berechnete Mittelstamm in eine höhere Stärkestufe aufrückt und dadurch die fragliche Differenz sich vergrößert . . . . 2. Der Grad der Durchforstung übt einen bedeutenden Einfluß auf die Größe der Differenz aus. Je stärker man nämlich durchforstet, umsomehr bleibt der Mittelstamm eines Bestandes in seinem Stärkewachsthum hinter den berechneten Mittelstämmen späterer Jahre zurück, um so größer wird also die Differenz."

Wie aus dem Vorstehenden zu entnehmen, behandeln die in der Literatur bisher bekannt gewordenen hervorragenderen Studien über das Verhalten des Mittelstammes nur dessen Verlauf im Hauptbestande und beweisen den wohl kaum antastbaren Satz, daß der berechnete jeweilige Bestandesmittelstamm — bei der jetzigen Durchforstungsweise — in um so höhere Stärkeclassen übergeht, den ursprünglichen Mittelstamm demnach um so weiter überholt, je stärker man durchforstet, beziehungsweise lichtet.

Wir beabsichtigen nun in den folgenden Zeilen keineswegs, uns mit dem Huber'schen Mittelstamme von dem obigen Gesichtspunkte aus zu befassen, sondern wir gedenken, dessen Zuwachsgang in vom Beginn der Versuchsreihe an „unberührten" Beständen zu verfolgen, in Beständen demnach, in welchen während der Beobachtungsdauer weder durch Durchforstung noch durch Lichtung eine vorwiegend mechanische Einflußnahme auf die Größe des Mittelstammes erfolgt ist.

Da wir diese Beobachtungen in Beständen vorgenommen haben, welche durch zehn Jahre systematisch nach verschiedenen Graden durchforstet worden sind, so geben dieselben einen interessanten Maßstab ab für den Verlauf des Verhaltens des Mittelstammes in verschieden behandelten Beständen. An diese Studien schließen sich ähnliche, an einem Lichtungsbestande vorgenommene, dessen stammweise Numerirung und alljährlich durchgeführte Kluppirung unsere Arbeit wesentlich förderte.

Vor Allem sei es uns gestattet, unsere Studienobjecte etwas näher zu beleuchten.

Der erste Bestand, mit dem wir es zu thun haben, ist ein im Reviere Stixenstein (Niederösterreich) stockender, circa dreißigjähriger Schwarzföhrenbestand, aus Vollsaat auf einem ehemaligen Acker entstanden. Die Gebirgsart gehört der Tertiärformation (Neogen) an und besteht aus Leithaconglomerat. Der Boden, ein Kalkboden mit thoniger Beschaffenheit, ist tiefgründig, streng und frisch und mit einer dem natürlichen Nadelabfall entstammenden Decke versehen. Der Bestand, bis zum Jahre 1882 noch nicht durchforstet, wurde von der forstlichen Versuchsanstalt in drei Einzelflächen getheilt, von welchen der einen als Vergleichsbestand nur das abgestorbene und absterbende Material entnommen wurde (Fläche I), während in Fläche II die mäßige und in Fläche III die starke Durchforstung zur Ausführung gelangten. In den Jahren 1887/92 gestaltete sich nun die numerische Bestandescharakteristik folgendermaßen, wobei die Zähler die Daten aus dem Jahre 1887, die Nenner jene aus dem Jahre 1892 repräsentiren:

Hauptbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro ha	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro ha
I.	17.000 / 11.394	0·5—18·0 cm / 2·0—19·5 cm	5·5 cm / 7·4 cm	40·7 m² / 48·8 m²
II.	11.880 / 10.318	3·0—16·5 cm / 3·5—19·0 cm	7·0 cm / 8·0 cm	46·2 m² / 52·2 m²
III.	10.386 / 8.061	3·0—16·5 cm / 5·0—19·0 cm	7·0 cm / 8·2 cm	40·1 m² / 42·7 m²

Nebenbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro ha	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro ha
I.	1100 / 2977	0·5—5·0 cm / 0·5—9·0 cm	1·7 cm / 2·7 cm	0·2 m² / 1·7 m²
II.	1773 / 1424	2·0—7·5 cm / 3·0—8·0 cm	3·8 cm / 4·6 cm	2·0 m² / 2·4 m²
III.	3584 / 2341	2·0— 8·0 cm / 3·0—10·0 cm	4·2 cm / 5·4 cm	5·0 m² / 5·4 m²

Gesammtbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro ha	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro ha
I.	18.100 / 14.371	0·5—18·0 cm / 0·5—19·5 cm	5·4 cm / 6·7 cm	40·9 m² / 50·5 m²
II.	13.653 / 11.742	2·0—16·5 cm / 3·0 – 19·[illegible] cm	6·7 cm / 7·7 cm	48·2 m² / 54·6 m²
III.	13.970 / 10.402	2·0—16·5 cm / 3·0—19·0 cm	6·4 cm / 7·7 cm	45·1 m² / 48·1 m²

Das zweite Beobachtungsfeld ist die Durchforstungsversuchsfläche Nr. 2 im Großen Föhrenwalde, welches analog jenem in Stixenstein in drei Versuchseinzelflächen getheilt ist, welche in derselben Weise wie oben, in den Jahren 1882, 1887 und 1892 durchforstet worden sind. Dieser Versuchsort, auf dem Steinfelde zwischen Wiener-Neustadt und Neunkirchen gelegen, ist aufgeschwemmtes Land, und zwar Diluvialschotter aus meist kalkigem Materiale. Der Boden, ziemlich steinig, ist locker, ziemlich trocken und mit der natürlichen Streu-, stellenweise Moosdecke versehen. Die Holzart ist die Schwarzföhre, aus Vollsaat entstanden, circa 47 Jahre alt. Die numerische Bestandescharakteristik der Jahre 1887/92 ist folgende:

Hauptbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro *ha*	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro *ha*
I.	13.269 / 11.643	2·0 – 13·5 *cm* / 2·0 – 15·5 *cm*	5·3 *cm* / 6·2 *cm*	29·0 m^2 / 35·1 m^2
II.	11.126 / 10.139	3·0 – 12·5 *cm* / 3·5 – 15·0 *cm*	5·7 *cm* / 6·6 *cm*	28·0 m^2 / 34·2 m^2
III.	8173 / 5650	4·0 – 14·5 *cm* / 5·0 – 15·5 *cm*	6·7 *cm* / 8·0 *cm*	23·9 m^2 / 25·4 *m*

Nebenbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro *ha*	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro *ha*
I.	516 / 814	1·0 – 6·0 *cm* / 1.5 – 7·0 *cm*	3·0 *cm* / 3·4 *cm*	0·4 m^2 / 0·7 m^2
II	676 / 1001	2·5 – 7·0 *cm* / 2·5 – 7·5 *cm*	3·8 *cm* / 4·3 *cm*	0·8 m^2 / 1·4 m^2
III.	1817 / 2500	2·5 – 7·5 *cm* / 4·0 – 11·0 *cm*	4·7 *cm* / 5·7 *cm*	3·1 m^2 / 6·5 m^2

Gesammtbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro *ha*	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro *ha*
I.	13.815 / 12.457	1·0 – 13·5 *cm* / 1·5 – 15·5 *cm*	5·2 *cm* / 6·1 *cm*	29·4 m^2 / 35·8 m^2
II.	11.802 / 11.140	2·5 – 12·5 *cm* / 2·5 – 15.0 *cm*	5·6 *cm* / 6·4 *cm*	28·8 m^2 / 35·7 m^2
III.	9.990 / 8.150	2·5 – 14·5 *cm* / 4·0 – 15·5 *cm*	6·4 *cm* / 7·4 *cm*	32·0 m^2 / 34·9 m^2

Das dritte Beobachtungsfeld ist die ebenfalls im Großen Föhrenwalde gelegene Durchforstungsversuchsfläche Nr. 4, welche gleichfalls bezüglich der Einzelflächen I, II und III analog den Hauptflächen Nr. 1 und 2 behandelt worden ist, welche jedoch noch eine Einzelfläche IV besitzt, in welcher die Durchforstung nach dem Standraum eingelegt worden war, im Jahre 1892 jedoch als Lichtungsfläche in Behandlung genommen wurde.

Die Versuchsfläche Nr. 4 ist von so ziemlich derselben allgemeinen Bodenbeschaffenheit wie Fläche Nr. 2, nur von etwas geringerer Bonität. Der Bestand, ein Schwarzföhrenbestand von circa 67jährigem Alter, ebenfalls aus Vollsaat entstanden, gleich dem vorigen Bestande übermäßig lange im undurchforsteten Zustande belassen gewesen, ergab in den Jahren 1887/92 die nachstehende numerische Bestandescharakteristik:

Hauptbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro *ha*	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro *ha*
I.	9084 / 7816	3·0 – 18·5 *cm* / 5·0 – 19·5 *cm*	7·9 *cm* / 9·0 *cm*	44·4 m^2 / 46·4 m^2
II.	6668 / 5624	4·5 – 19·0 *cm* / 5·5 – 20·5 *cm*	8·9 *cm* / 10·1 *cm*	41·5 m^2 / 44·8 m^2
III.	5096 / 3884	5·5 – 18·5 *cm* / 7·0 – 20·0 *cm*	9·5 *cm* / 10·8 *cm*	36·1 m^2 / 35·8 m^2
IV.	4964 / 2588	5·0 – 18·5 *cm* / 8·5 – 21·0 *cm*	9·3 *cm* / 11·7 *cm*	38·7 m^2 / 27·9 m^2

Nebenbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro *ha*	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro *ha*
I.	192/864	3·5— 6·5 *cm* / 3·5— 8·5 *cm*	4·9 *cm* / 5·6 *cm*	0·4 m^2 / 2·1 m^2
II.	560/1004	3·5— 8·5 *cm* / 4·5—10·0 *cm*	5·8 *cm* / 6·2 *cm*	1·5 m^2 / 3·0 m^2
III.	344/1196	4·5— 9·0 *cm* / 5·0—11·0 *cm*	6·7 *cm* / 7·5 *cm*	1·2 m^2 / 5·3 m^2
IV.	132/2368	5·0— 8·5 *cm* / 8·0—12·0 *cm*	6·3 *cm* / 7·7 *cm*	0·4 m^2 / 10·9 m^2

Gesammtbestand.

In Versuchseinzelfläche:

	Stammzahl pro *ha*	Stammstärke von	im Mittel	Stammgrundfläche pro *ha*
I.	9276/8180	3·5—18·5 *cm* / 3·5—19·5 *cm*	7·8 *cm* / 8·7 *cm*	44·8 m^2 / 48·5 m^2
II.	7228/6628	3·5—19·0 *cm* / 4·5—20·5 *cm*	8·7 *cm* / 9·6 *cm*	43·0 m^2 / 47·9 m^2
III.	5440/5080	4·5—18·5 *cm* / 5·0—20·0 *cm*	9·3 *cm* / 10·1 *cm*	37·3 m^2 / 41·1 m^2
IV.	5096/4948	5·0—18·5 *cm* / 5·0—21·0 *cm*	9·3 *cm* / 10·0 *cm*	34·2 m^2 / 38·8 m^2

Wie bereits erwähnt, wurde im Jahre 1887 in jeder der oben beschriebenen Einzelflächen eine Anzahl von genau ermittelten Mittelstämmen zum Behufe der Ermöglichung, dieselben auch späterhin auf ihren Zuwachs untersuchen zu können, mit einem zweiten Farbenringe versehen. Bei der Neuaufnahme der Versuchsflächen im Jahre 1892 wurden die so bezeichneten Stämme genau auf Millimeter gekluppt und ergab sich dabei folgendes Resultat:

Versuchsfläche Nr. 1.

Einzelfläche I:	66, 65, 66,	im Mittel	64 *mm*
„ II:	82, 79, 80,	„ „	80 *mm*
„ III:	87, 85, 83,	„ „	85 *mm*

Versuchsfläche Nr. 2.

Einzelfläche I:	56, 65, 56, 65, 58, 57, 57, 62, 58, 59, 63, 60, 65, 62, 60, 57, 57, 56,	im Mittel	59·6 *mm*
„ II:	70, 65, 72, 66, 67, 70, 66, 66, 68, 65, 69, 66, 69, 63, 68, 66, 66, 61, 71, 67,	„ „	67·0 *mm*
„ III:	72, 73, 73, 74, 73, 75, 72, 81, 72, 76, 82, 76, 72,	„ „	74·5 *mm*

Versuchsfläche Nr. 4.

Einzelfläche I:	83, 89, 83, 88, 85,	im Mittel	85·6 *mm*
„ II:	99, 97, 95, 99, 95,	„ „	97·0 *mm*
„ III:	105, 103, 102, 109, 107,	„ „	105·2 *mm*
„ IV:	106, 105, 104, 107,	„ „	105·5 *mm*

Von den im Jahre 1887 bezeichneten Mittelstämmen fiel nur einer im Jahre 1892 der Durchforstung anheim, die Uebrigen rangirten sämmtlich in die bezüglichen Classen des Hauptbestandes. Ein Mittelstamm des Jahres 1887, und zwar einer der Versuchsfläche 4/IV wurde im Jahre 1892 aus der Reihe der bezeichneten Mittelstämme eliminirt, weil es ersichtlich war, daß bei der seinerzeitigen Auswahl desselben ein grober Fehler untergelaufen sein mußte. Die obigen, im Jahre 1892 vorgenommenen Einzelkluppirungen wurden der Einfachheit halber und weil es sich doch nur um relative und nicht um absolute Größen handelt, in Summen gefaßt und die bezüglichen arithmetischen Mittel hieraus gebildet.

Stellen wir die so gefundenen Mittelzahlen, also die 1892er Durchmesserwerthe der 1887er Mittelstämme den berechneten Mittelstämmen des Jahres 1892 „des Gesammtbestandes", also vor der 1892er Durchforstung, gegenüber,

und setzen wir des Vergleiches wegen auch noch die berechneten Mittelstämme des „Hauptbestandes", also jene nach der 1892er Durchforstung, hinzu, so erhalten wir folgende Tabelle:

Versuchs-hauptfläche	Versuchs-einzelfläche	Der Mittelstamm des Jahres 1887 hatte im Jahre 1892	Es hatte der berechnete Mittelstamm vor der 1892er Durchforstung	Es hatte der berechnete Mittelstamm nach der 1892er Durchforstung	Anmerkung
		einen Durchmesser in Millimeter			
1	I	64·3	67	74	
	II	80·3	77	80	
	III	85·0	77	82	
2	I	59·6	61	62	
	II	67·0	64	66	
	III	74·5	74	80	
4	I	85·6	87	90	
	II	97·0	96	101	
	III	105·2	101	108	
	IV	105·5	100	117 [1]	[1] Die Einzelfläche IV wurde im Jahre 1892 in Lichtstellung gebracht.

In Fig. 4—6 sehen wir diese Verhältnisse in graphischer Darstellung. Es fällt sofort ins Auge, daß der 1887er Mittelstamm im Jahre 1892 hinter dem für dieses Jahr berechneten in den schwach durchforsteten Orten (I) zurückgeblieben ist, während er in den stärker durchforsteten Flächen (II, III und IV) ihn durchwegs überholte. Diese Thatsache läßt sich auf folgenden Umstand zurückführen.

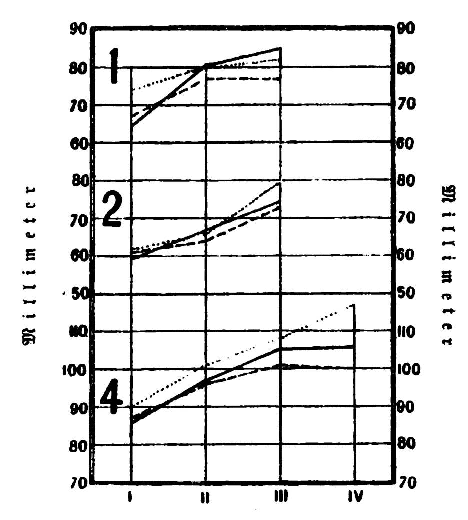


Fig. 4–6.
1887er Mittelstamm, gemessen im Jahre 1892.
berechneter Mittelstamm des Jahres 1892 vor der Durchforstung.
berechneter Mittelstamm des Jahres 1892 nach der Durchforstung.
1, 2, 4 Versuchshauptfläche.
I, II, III, IV. Versuchseinzelflächen.

In den schwach durchforsteten Flächen, aus welchen nur das absterbende und abgestorbene Materiale entnommen ist, wurde durch diese Entnahme in den Zuwachsverhältnissen der übrig bleibenden Bestandesglieder nichts oder so viel wie nichts geändert. Zufolge der großen Zahl der dortselbst verbliebenen, unterdrückten, fast zuwachslosen Stangen recrutirt sich der 1887er Mittelstamm aus einer dieser schwächeren Stärkeclassen, derselbe erfährt demnach im Verhältnisse zu den stärkeren Stämmen einen geringeren Durchmesserzuwachs. Die freieren, kräftigeren Stämme wachsen indessen im stärkeren Grade, denn die unterdrückten Stangen zu, drängen demnach mit der Zeit den berechneten Mittelstamm immer in höhere Classen, so daß dieser den Mittelstamm früherer Jahre, dessen Zuwachs ein verhältnißmäßig viel geringerer ist, später stets überragt. Je

geschlossener und dichter der Bestand wird, je mehr der Kampf ums Dasein unter den einzelnen Bestandesgliedern platzgreift, desto mehr wird der berechnete Mittelstamm den ursprünglichen im von nun ab „unberührten" Bestand überholt haben.

Anders verhält es sich jedoch in einem Bestande, welcher durch stärkere Durchforstung Licht und Luft erhält. Durch die Entnahme der vielen unterdrückten, fast zuwachslos gewesenen Individuen wird der Mittelstamm rasch in die stärkeren, zuwachskräftigeren Classen gehoben. Diese Classen, welche durch die Entfernung der in ihre Kronen hineinreichenden Nachbarn die Möglichkeit einer Kronenausbreitung erlangt haben, wachsen nun „verhältnißmäßig" rascher zu, denn die prädominirenden und dominirenden Bäume, welche ja zufolge ihrer bereits eroberten, bevorzugten Stellung von der Durchforstung weniger beeinflußt erscheinen. Infolge dieser Wachsthumsenergie befinden sich dieselben zur Zeit einer späteren Aufnahme, beziehungsweise Neuberechnung des Mittelstammes in während der Beobachtungsdauer nicht neuerlich durchforstetem Bestande in einer höheren Stärkeclasse als dieser. Wir kommen auf diesen Punkt noch näher zu sprechen.

Diese Verhältnisse müssen sich im Gegensatze zu den früheren wiederum ändern, wenn die durch die Durchforstung lichter gestellten Kronen sich mit der Zeit wieder vollständig schließen und wird mithin endlich unser Fall I neuerdings zur Geltung kommen, d. h. der berechnete Mittelstamm den alten einholen, beziehungsweise demselben einen Vorsprung abgewinnen.

Grundner hat in seinem eingangs erwähnten Aufsatze, aus welchem wir die hier bezughabenden Stellen citirt, dasselbe Gesetz, gefunden. Er hat nämlich in dem ihm zur Grundlage dienenden Versuchsbestande 2 A festgestellt, daß sogar der 1857er Mittelstamm den für das Jahr 1862 sich berechnenden Mittelstamm im Durchmesser um 1mm überholt und meint, daß sich innerhalb des kurzen Zeitraumes von fünf Jahren die Gesetzmäßigkeit (daß der berechnete Mittelstamm stets den früherer Jahre überhole) nicht deutlich ausdrücke, aber doch nur dann nicht, wenn in diesem Zeitraume keine Durchforstung fällt, wie dies in dem früheren Falle thatsächlich vorgekommen. Gerade der Umstand, daß während 1857 bis 1862 keine Durchforstung in dem besagten im Jahre 1857 stärker durchforsteten Buchenbestande stattgefunden, hat den 1857er Mittelstamm über den des Jahres 1862 hinausreichen lassen müssen. (Unser Fall II und III in Fig. 4—6.)

Daß die Entnahme von Baumindividuen in der bisherigen Durchforstungspraxis den berechneten Mittelstamm über den der früheren Jahre hinaufschnellen läßt, ist, wie wir bereits erwähnt, ein nicht erst zu beweisendes Axiom. Daß dem zumeist in der Regel so ist, bezeigt auch ein Blick auf die vorige Tabelle und auf Fig. 4—6, in welch letzterer die nach der Durchforstung berechneten Mittelstämme mit punktirten Linien gekennzeichnet sind.

Wie begreiflich, war es uns nun auch darum zu thun, diese Verhältnisse nicht allein im Nadelholze, sondern auch an einem Laubwalde zu studiren und bot uns diesfalls die im ehemaligen Forstwirthschaftsbezirke Gablitz (jetzt Purkersdorf) im Wienerwalde installirte Lichtungszuwachsversuchsfläche Nr. 7 eine willkommene Gelegenheit. Die Fläche Nr. 7 wurde im Jahre 1888 als eine aus vier Einzelflächen bestehende Lichtungszuwachsversuchsfläche eingelegt, von welcher im genannten Jahre sämmtliche Einzelflächen stark durchforstet und stammweise numerirt wurden. Im Jahre 1889 verblieb Einzelfläche I als stark durchforstete Vergleichsfläche, während die drei übrigen Einzelflächen im Wege der Lichtung auf die Stammgrundfläche von je 0·8 I gebracht worden sind. In diesem Jahre werden, da der eintretende Bestandesschluß den sich gebildeten Unterwuchs bereits zu schädigen droht, ja zum Theile schon geschädigt hat, die Einzelfläche III auf 0·65 und IV auf 0·5 der Stammgrundfläche von I gebracht werden, während die Fläche I auf den seither sich nachgebildeten Nebenbestand durchforstet wird und Fläche II soweit nothwendig zur Nachlichtung bis auf 0·8 I gelangt.

Da diese Versuchsfläche alljährlich kluppirt wird, so gibt sie zufolge der Numerirung der einzelnen Stämme ein vorzügliches Object ab für das Studium über das Verhalten der verschiedenen Stammclassen im durchforsteten und gelichteten Bestande, demnach auch für das Verhalten des Huber'schen Mittelstammes. Leider fehlt uns als Zwischenglied die Beobachtung über einen nach verschiedenen Graden durchforsteten Buchenbestand. Der Versuchsbestand Nr. 10 in Gablitz wäre wohl ein solcher, derselbe ist jedoch erst während zweier Wuchsperioden in Beobachtung. Der Versuchsort Nr. 7, ein aus natürlicher Verjüngung hervorgegangener Rothbuchenbestand von circa 60jährigem Alter stockt auf einer NNO Lehne, gehört der Kreideformation (Wiener Sandstein) an, der Boden ist etwas steinig, sehr tiefgründig, mild, frisch und mit der natürlichen Laubdecke versehen.

Die numerische Bestandescharakteristik ist folgende:

Versuchseinzelfläche I.

(Im Jahre 1888 stark durchforstete Versuchsfläche.)

In den Jahren	1888	1889	1890	1891	1892	1893
Stammzahl pro *ha*	1268	1268	1268	1268	1268	1268
Mittlere Stammstärke	16·6 *cm*	16·9 *cm*	17·4 *cm*	17·6 *cm*	17·9 *cm*	18·0 *cm*
Stammgrundflächensumme pro *ha*	27·6 m^2	28·6 m^2	30·2 m^2	30·8 m^2	31·9 m^2	32·4 m^2

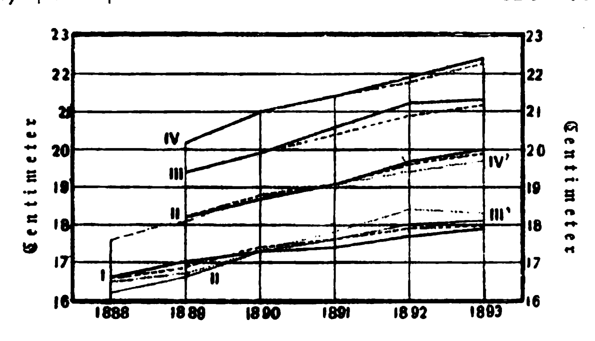


Fig. 7.

——— In den Jahren 1889—1893, beziehungsweise 1890—1893, gemessene Mittelstämme aus den Jahren 1888, beziehungsweise 1889.

— — — berechnete Mittelstämme für 1889—1893, beziehungsweise für 1890 -1893.

I, II, III, IV. Versuchseinzelflächen. II', III', IV' gemessene Mittelstämme in diesen Einzelflächen auf Grund des 1888er vor der Lichtung ermittelten Mittelstammes.

Versuchseinzelfläche II.

(Im Jahre 1888 stark durchforstet, im Jahre 1889 auf 0·8 Stammgrundfläche der Versuchseinzelfläche I gebracht.)

In den Jahren	1888	1889	1890	1891	1892	1893
Stammzahl pro *ha*	1300	876	876	876	876	876
Mittlere Stammstärke	16·3 *cm*	18 2 *cm*	18·8 *cm*	19·1 *cm*	19·6 *cm*	19·9 *cm*
Stammgrundflächensumme pro *ha*	27·2 m^2	22·9 m^2	24·3 m^2	25·2 m^2	26·4 m^2	27·2 m^2

Versuchseinzelfläche III.

(Siehe Versuchseinzelfläche II.)

In den Jahren	1888	1889	1890	1891	1892	1893
Stammzahl pro *ha*	1448	772	772	772	772	772
Mittlere Stammstärke	16 5 *cm*	19 4 *cm*	19·9 *cm*	20·4 *cm*	20·9 *cm*	21·2 *cm*
Stammgrundflächensumme pro *ha*	31·2 m^2	22·8 m^2	24·1 m^2	25·3 m^2	26·4 m^2	27·3 m^2

Versuchseinzelfläche IV.

(Siehe Versuchseinzelfläche I'.)

In den Jahren	1888	1889	1890	1891	1892	1893
Stammzahl pro *ha*	1260	716	716	716	716	716
Mittlere Stammstärke	17·8 *cm*	20·2 *cm*	21·0 *cm*	21·4 *cm*	21·8 *cm*	22·3 *cm*
Stammgrundflächensumme pro *ha*	31·2 m^2	23·0 m^2	24·8 m^2	25·7 m^2	26·7 m^2	27·9 m^2

Um das Verhalten des Mittelstammes in den vier Einzelflächen durch die Jahre 1888—1893 studiren zu können, wurden in der Versuchsfläche I alle Stämme, welche ihrem Durchmesser nach dem im Jahre 1888 berechneten Mittelstamme gleichkamen, in den Folgejahren der Beobachtung unterzogen, beziehungsweise aus den Kluppirungsmanualien herausgesucht, pro Jahr in Summen gefaßt und aus denselben das arithmetische Mittel gezogen. In den Flächen II—IV konnte infolge der im Jahre 1889 stattgefundenen Lichtung diese Beobachtung erst von dem genannten Jahre ab und zwar auf gleiche Weise, wie vor, erfolgen.

Es ergab sich nachstehendes Resultat:

Versuchseinzelfläche I.

(Starke Durchforstung im Jahre 1888.)

In den Jahren	1888	1889	1890	1891	1892	1893
	$\frac{166}{166}$ mm,	$\frac{170}{169}$ mm,	$\frac{173}{174}$ mm,	$\frac{174}{176}$ mm,	$\frac{177}{179}$ mm,	$\frac{179}{180}$[1] mm,

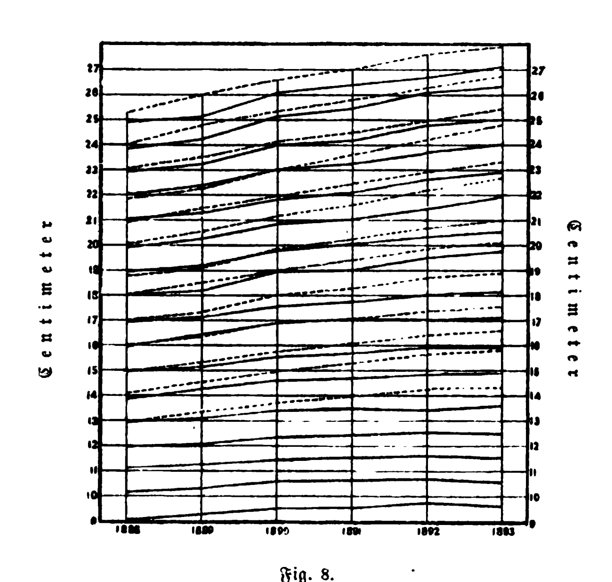


Fig. 8.

Verlauf der Stärkeclassen aus den Versuchsflächen 7/I ——— 7/II — — — während der Beobachtungsperiode 1888—1893.

Versuchseinzelfläche II.

(Lichtung im Jahre 1889 auf 0·8 I.)

In den Jahren	1889	1890	1891	1892	1893
	$\frac{182}{182}$ mm,	$\frac{187}{188}$ mm,	$\frac{191}{191}$ mm,	$\frac{197}{196}$ mm,	$\frac{200}{199}$ mm

Versuchseinzelfläche III.

(Wie bei II.)

In den Jahren	1889	1890	1891	1892	1893
	$\frac{194}{194}$ mm,	$\frac{199}{199}$ mm,	$\frac{206}{204}$ mm,	$\frac{212}{209}$ mm,	$\frac{213}{212}$ mm

[1] Der Zähler bedeutet den im betreffenden Jahre gemessenen ursprünglichen, der Nenner den im jeweiligen Jahre berechneten Mittelstamm.

Versuchseinzelfläche IV.

(Wie bei II.)

In den Jahren	1889	1890	1891	1892	1893
	$\frac{202}{202}$ mm,	$\frac{210}{210}$ mm,	$\frac{214}{214}$ mm,	$\frac{219}{218}$ mm,	$\frac{224}{223}$ mm

In Fig. 7 haben wir das gegenseitige Verhalten der Mittelstämme in dem Versuchsorte Nr. 7 graphisch zur Anschauung gebracht. Wir finden im Großen und Ganzen dasselbe, nur sinngemäß geänderte Bild, wie in Fig. 4—6. Die bei Einzelfläche I im Jahre 1888 naturgemäß zusammenfallenden Mittelstämme weichen zufolge des Einflusses der starken Durchforstung in der schon bei der Schwarzföhre gesehenen Weise von einander ab, und zwar überragt der Mittelstamm des Jahres 1888 den berechneten des Jahres 1889. Der bei unserer Buche sich rascher denn beim Nadelholze einstellende Bestandesschluß läßt aber schon vom Jahre 1890 ab das umgekehrte Verhältniß platzgreifen, nämlich das Sinken des 1888er Mittelstammes unter jenen (den berechneten) der Jahre 1890—1893.

In den Lichtungsflächen II, III und IV bleiben sich berechneter und ehemaliger Mittelstamm fast gleich, die Tendenz jedoch, den ehemaligen Mittelstamm über den berechneten gelangen zu lassen, liegt auch hier — nicht etwa zufällig — vor. Daß auch hier demnächst nach Maßgabe des Wiedereintretens des Schlusses, beziehungsweise Unterdrückung der geringeren Stammclassen ein Wechsel in der gegenseitigen Lage der beiden Curven eintreten müßte, liegt auf der Hand. Wie bedeutend der mechanische Einfluß von Durchforstung und Lichtung auf die Größe des Mittelstammes sofort nach dieser Bestandesbehandlungsoperation sich geltend macht, ist aus dem Gegenüberhalte der Curven II und II' III und III', IV und IV' aus Fig. 7 zu entnehmen, woselbst die schwach ausgezogenen Curven II', III' und IV' die im Jahre 1888, also unmittelbar nach der starken Durchforstung, jedoch ein Jahr vor der im Jahre 1889 erfolgten Lichtung berechneten Mittelstämme in ihrem Verlaufe durch die Wuchsperioden 1888—1893 darstellen. Eines weiteren Commentars hierzu bedarf es wohl nicht.

Wir sprachen vorhin von der Wachsthumsenergie, wie solche nach vorgenommener stärkerer Durchforstung bei einzelnen Stärkeclassen in besonderem Maße platzgreift. Um einen Einblick in diese Verhältnisse zu erhalten, wurden in dem im Jahre 1888 durchforsteten Vergleichsbestande 7/I die Bestandesglieder auf Grund der nach der Durchforstung erfolgten Kluppirung des Jahres 1888 nach ganzen Centimeterclassen zusammengefaßt, die Mittel hieraus graphisch aufgetragen und ebenso für die Folgejahre für die gleichen Stammnummern die Durchmessermittel gebildet (siehe Fig. 8 die voll ausgezogenen Curven); desgleichen wurde die Lichtungsfläche 7/II behandelt und die in gleicher Weise erhaltenen Werthe mit gestrichelten Curvenlinien zur Anschauung gebracht.

Es ist aus dieser Darstellung unschwer zu ersehen, daß die schwächeren Stammclassen der Fläche I im Verlaufe des Beobachtungsquinquenniums nur allmälig zuwachsen, ja gegen Ende desselben als geradezu zuwachslos bezeichnet werden müssen. Diese schon im Jahre 1890 beginnende Zuwachsminderung nimmt mit zunehmendem Kronenschlusse selbstverständlich die folgenden Jahre successive noch weiter zu. Verfolgen wir jedoch die Curvenreihe nach aufwärts, so bemerken wir von den Stärkeclassen 15, 16 .... ab ein Abnehmen des Zuwachses erst im Jahre 1891, noch weiter aufwärts ein solches im Jahre 1892, bis endlich die stärksten Classen nur wenig hiervon ersehen lassen.

Sehr auffallend erweist sich die plötzlich zunehmende Convexität der Curve bei den Stärkeclassen 16 und 17, das unvergleichlich rasche Zuwachsen nach der erfolgten Durchforstung und das verhältnißmäßig rasche Nachlassen des Zuwachses vom Jahre 1891 an. Es erklärt sich dies aus dem schon früher erwähnten Umstande, daß die stärkeren, der Classe 3 und theilweise 4 a (nach Kraft) angehörenden

Stämme, von den in ihre Kronen eingewachsenen Nachbarn befreit, den hierdurch geschaffenen Lichtraum verhältnißmäßig rascher ausfüllen, als die ohnehin bereits im Lichtgenusse stehenden Classen 1 und 2 zuwachsen, und zugleich die geringeren Classen, welche zufolge lang andauernder Zurückdrängung eine rasche Entwickelung zu vollziehen nicht mehr in die Lage kommen, im Wachsthum hinter sich lassen, nach erfolgter Ausfüllung des Kronenraumes jedoch naturgemäß wieder rasch im Zuwachs einhalten. Da nun gerade diesen Classen unser 1888er Mittelstamm angehört, so wird es klar, daß er den berechneten Mittelstamm vorerst überragen, bald jedoch wieder unter diesen sinken muß.

Die Curven des Lichtbestandes 7/II bewegen sich stetiger; die Lichtstellung hat fast alle Stärkeclassen gleichmäßig und stärker umfaßt, der Zuwachs hält demnach noch in dem Zeitpunkte an, in welchem beim Durchforstungsbestande schon ein stärkeres Zurückschreiten bemerkbar wird.

In den höheren Stammclassen ist ein Nachlassen desselben noch nicht besonders ersichtlich, während die schwächeren Classen die Tendenz hierzu schon zeigen.

Fassen wir alle Stärkeclassen wieder zusammen, d. h. nehmen wir den Zuwachs des Bestandes als solchen, wobei wir die Flächen II, III und IV, da dieselben bisher die gleiche Behandlung erfahren, als eine Fläche betrachten, demnach aus ihnen Mittelwerthe berechnen, so erhalten wir als Stammgrundflächenzuwachs pro Versuchseinzelfläche für die Jahre

	1889	1890	1891	1892	1893
Einzelfläche I	0·29 m^2	0·36 m^2	0·17 m^2	0·26 m^2	0·12 m^2
Einzelflächen II—IV	—	0·36 m^2	0·27 m^2	0 26 m^2	0·25 m^2

Würde solange zugewartet werden können, bis in den Lichtungsflächen über den erreichten Kronenschluß hinaus ein Nebenbestand sich ausbildet, somit zurückgebliebene, unterdrückte und absterbende Bestandesglieder sich einzufinden begönnen, so würde dies den allmäligen Wechsel in der gegenseitigen Lage des ursprünglichen und des berechneten Mittelstammes im naturgemäßen Gefolge haben.

Wenn wir das bisher Gesagte nochmals recapituliren, so folgt hieraus:

Im undurchforsteten Bestande bleibt der Huber'sche Mittelstamm hinter dem berechneten der Folgejahre zurück, während er im durchforsteten oder gelichteten Bestande denselben überholt. Der Wechsel im letzteren Verhältnisse trifft erst wieder nach vollständigem Kronenschlusse allmälig ein.

Karl Böhmerle.

Untersuchungen über den Einfluß der mechanischen Bodenbearbeitung

und der

Bedeckung des Bodens mit Moos auf das Wachsthum der Fichtenpflanzen, nebst Studien über das Gedeihen der Fichte im nackten, unbarbeiteten Boden und über die Wirkung des Begießens der Fichtenpflanzbeete.[1]

Ein Beitrag zur forstlichen Bodenkunde und zum Waldbau

von Dr. Adolf Cieslar,

k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn bei Wien.

Die Gesetze der Bodenphysik sind in ihrer Beziehung zur waldbaulichen Praxis heute beiweitem nicht genügend gewürdigt; viele derselben sind dem Forstmanne als Wahrheiten noch nicht bekannt, andere wieder werden nicht hinreichend beachtet. Gerade die wissenschaftliche Bodenkunde, wie sie in allen ihren Sätzen tief eingreift und eng verwoben ist mit dem Leben des Waldes und mit

[1] Mittheilung aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs 1893.

jedem Handgriffe, den wir in waldbaulicher Richtung unternehmen, liegt noch vielfach brach. Die Landwirthschaft ist uns hierin weit vorausgeeilt und wir Männer des Waldes können heute wenigstens glücklich sein, von den Schätzen, welche landwirthschaftliche Forscher gehoben haben, ein gutes Stück mit zu genießen.

In den folgenden Ausführungen will ich zeigen, wie die Beachtung der Gesetze der Bodenkunde zu erfreulichen Resultaten im forstlichen Haushalte führen kann. Aus dem Rahmen der Versuche, wie ich sie im Forstgarten durchgeführt habe, darf man überdies bis zu einem gewissen Grade auf die analogen Verhältnisse im großen Haushalte des Waldes, das heißt auf die Verhältnisse in Culturen und auch in älteren Beständen schließen. Es wird wohl von einigen Seiten geleugnet, oder doch zum Mindesten bezweifelt, daß man die Beweisführung mancher für den Waldbau hochinteressanter Erscheinungen auf experimentellem Wege vollenden kann, weil die umfangreichen Verhältnisse ganzer großer und alter Bestände das Experiment ausschließen. Ich glaube da anderer Ansicht sein zu dürfen; über das Verhalten unserer Hauptholzarten zu verschieden starker Belichtung ist es mir z. B. gelungen, ganz strenge, gesetzmäßige, den Erfahrungen des Waldbaues nicht zuwiderlaufende Daten in experimentellem Wege zu erlangen. So glaubte ich denn, als ich vor vier Jahren daran gegangen war, die verschiedenen äußeren Bodenzustände im Pflanzbeete in ihrem Einfluß auf das Gedeihen der Fichte zu studiren, damit einen Beitrag zur forstlichen Bodenkunde überhaupt erbracht zu haben, welcher in seinen Gesetzen auch auf das Bestandesleben übertragen werden darf.

Die Ergebnisse der einschlägigen zwei Versuchsreihen seien zuvörderst mit Rücksicht auf ihre Bedeutung für den Forstgartenbetrieb und die concreten Bodenverhältnisse erörtert. In den Versuchen handelte es sich um nachfolgende Erhebungen: Es sollte unter sonst gleichen Verhältnissen erforscht werden, welchen Einfluß verschiedene physikalische Bodenzustände auf den Zuwachs der Fichtenpflanze nehmen. Zu diesem Behufe wurde in einem Versuchsbeete der Boden lediglich nach Erforderniß vom Unkraut frei gehalten und sonst jegliche Bodenbearbeitung vermieden; beim Jäten des Unkrautes wurde darauf gesehen, daß der Boden nicht unnöthig gelockert werde. Ein zweites Beet wurde ebenso behandelt wie das erste, doch wurde bei stärkerer Trockniß das Beet täglich begossen. Ein drittes Beet wurde von Unkraut rein gehalten und überdies der Boden in den weiter unten angegebenen Zeitpunkten mit einem Häckchen (Jätkarst) vorsichtig, aber gründlich gelockert. Beim vierten Beete wurde derselbe Vorgang festgehalten, wie bei Beet Nr. III, doch wurde dasselbe bei trockenem Wetter täglich begossen. Das fünfte Beet wurde sogleich nach erfolgter Verschulung mit einer circa 5 cm starken Moosschicht bedeckt und diese Decke im Laufe der zwei Beobachtungsjahre nach Nothwendigkeit im Stande erhalten. Das sechste Beet erhielt eine gleiche Moosdecke wie Nr. V, doch wurde dieselbe bei trockenem Wetter begossen. Ein siebentes Beet trug ebenfalls Moosdeckung, welche mit Latten beschwert war. Während der Winterperioden, von Anfang November bis etwa Ende März — also in der Vegetationsruhe — waren der Frostgefahr wegen, welche in den strengen Böden des Mariabrunner Forstgartens besonders drohend ist, alle Versuchsbeete mit Moos und Latten gedeckt.

Während der zweite im Frühjahre 1891 eingerichtete Versuch alle oben angeführten Versuchsbeete umfaßte, erstreckte sich der erste 1889 begonnene Versuch nur auf die ersten vier Glieder. In beiden Versuchsreihen waren alle Beete je mit demselben Fichtenpflanzmaterial im Quadratverbande von 10 cm bepflanzt. Die Verschulung erfolgte in einjährigem Alter.

Erster Versuch, mit einjährigen Fichten aus schwedischem Saatgute durchgeführt. Die Verschulung erfolgte in der Zeit vom 27. bis 29. Mai 1889 also sehr spät.

Beet I. Dasselbe wurde lediglich vom Unkraut frei gehalten; jede weitere Bodenpflege war ausgeschlossen. Das Beet trug 488 Pflanzen. Während des Sommers 1889 wurde dieses Beet am 19. Juni und am 21. August, im Jahre 1890 am 26. Juni und 7. August gejätet.

Beet II wurde gejätet und begossen. Es trug zu Beginn des Versuches 440 Pflanzen. Die Reinigung von Unkraut erfolgte hier an denselben Tagen, wie auf I.

Beet III. Dasselbe wurde gejätet und der Boden an der Oberfläche mit dem Häckchen gründlich gelockert. Das Beet trug 450 Pflanzen. Nach dem Jäten erfolgte sofort die gründliche Bodenlockerung, und zwar im Jahre 1889 am 19. Juni, 6. Juli, 30. Juli und 21. August, im Jahre 1890 am 26. Juni und 7. August.

Beet IV erfuhr die gleiche Behandlung wie Nr. III, und zwar an denselben Tagen, nur wurde es bei trockenem Wetter begossen. Es trug zu Beginn des Versuches 450 Pflanzen.

Im April 1891 wurden die Pflanzen aus allen Beeten gehoben, je 200 wurden gründlich gewaschen und sodann im Friedrich'schen Xylometer auf ihr Volumen geprüft. Es umfaßten je 200 Pflanzen:

Von Beet I . . .	231 cm³	Frischvolumen	gleich 100 gesetzt,
„ „ II . . .	250 cm³	. . . .	108
„ „ III . . .	289 cm³	. . . .	125
„ „ IV . . .	295 cm³	. . . .	127

Die Unterschiede im Frischvolumen sind wohl im Allgemeinen nicht sehr bedeutend, aber sie sind bei dem Umstande nicht zu unterschätzen, daß dieser Versuch mit der außerordentlich langsam wachsenden Fichte aus schwedischem Samen verlief, bei welcher die Wachsthumseffecte eben nicht klar zu Tage treten konnten. Ein weiterer, nicht zu übersehender Factor kam noch in folgender Thatsache hinzu: Trotzdem die Versuchsbeete sofort im ersten Winter — 1889/90 — mit Moos und Latten gedeckt wurden, hatte ihnen der Frost ziemlichen Schaden beigefügt, welcher in den folgenden interessanten Zahlen zum Ausdruck kommt:

Auf Beet I hatte der Frost gezogen	156 Pflanzen	oder	32 Procent,
„ „ II „ „ „ „	137 „	„	31 „
„ „ III „ „ „ „	94 „	„	21 „
„ „ IV „ „ „ „	57 „	„	13 „

Die Procente der vom Froste gezogenen Pflanzen sprechen eine sehr deutliche Sprache; sie sagen uns, daß die im gelockerten Boden erwachsenen Pflanzen ein unvergleichlich stärkeres Wurzelsystem gezeitigt haben müssen, welches sie trotz der Bodenlockerung fester im Boden hielt. Betrachten wir die Volumina, so sehen wir, daß die Bodenlockerung auf den Zuwachs einen großen Einfluß nahm, während das Gießen der Beete in den Trockenperioden im Zuwachs viel weniger in Erscheinung getreten war. Wird nämlich die Volumsproduction auf Beet I = 100 gesetzt, so beziffert sie sich auf dem begossenen Beete II auf 108; die Lockerung des Bodens brachte die Ziffer auf 125, die Lockerung und das Gießen endlich auf 127. Im gelockerten Boden verschwinden also die Effecte einer nicht gerade sehr weitgehenden Bewässerung beinahe gänzlich.

Die Resultate dieses ersten, mit sehr langsam wachsenden Waldpflanzen eingerichteten Versuches, der gleichsam als Vorstudium galt, waren ermunternd genug, um den betretenen Weg in möglichst gründlicher Weise weiter zu verfolgen.

Zweiter Versuch im Mariabrunner Forstgarten, ausgeführt mit Fichtenpflanzen aus mitteleuropäischem Saatgute. Die Fichten wurden in einjährigem Alter am 23., 24. und 25. April 1891 im Quadratverbande von 10 cm auf sieben Beeten verschult. Jedes Beet trug etwa 850 Pflanzen. Die Beete lagen

in einer südlich durch einen höheren Fichtenhorst gut geschützten Parcelle des sogenannten „unteren" Versuchsgartens in Mariabrunn. Der Boden ist sehr streng; er besitzt eine hohe Wassercapacität, neigt sehr zur Krustenbildung.

Die Ergebnisse dieses Versuches wurden zum erstenmale im October 1892, nachdem also die Fichten zwei Jahre im Pflanzbeete gestanden hatten, ziffernmäßig erhoben.

Auf Beet I erfolgte das Jäten am 23. Mai, 19. Juni und 15. August 1891, ferner am 23. April, 14. Mai, 17. Juni, 9. Juli, 20. August und 17. September 1892.

Auf Beet II wurde das Jäten an den gleichen Tagen ausgeführt. Die Tage des ziemlich häufigen Gießens wurden nicht notirt.

Auf Beet III wurde gleichzeitig mit dem Jäten eine Lockerung des Bodens vorgenommen. Diese Maßregel erfolgte am 30. Mai, 19. Juni, 16. Juli und 15. August 1891 und am 27. April, 14. Mai, 20. Juni, 9. Juli, 20. August und am 17. September 1892, also ziemlich an denselben Tagen, an welchen die Beete I und II gejätet wurden.

An denselben Tagen wie III wurde endlich Beet IV gejätet und gelockert. Dazu trat das Gießen in Dürreperioden.

Die Beete V, VI und VII trugen eine Moosdecke, welche auf VI in trockenen Perioden begossen wurde; auf Beet VII trug die Moosdecke zwischen den Pflanzreihen Latten.

Die Pflanzenhöhen wurden an je allen Fichten eines jeden Beetes am Stehenden gemessen. Für die Bestimmung des Grüngewichtes, des Frischvolumens, des Lufttrockengewichtes, des Nadelprocentes, des Antheiles der Wurzeln und der Aeste am Gesammtlufttrockengewichte der Pflanzen wurden von jedem Beete Ende October 1892 250 bis 300 Pflanzen ausgehoben. Der Rest der Fichten bleibt für weitere Beobachtungen, welche interessant zu werden versprechen, stehen.

Die folgende Tabelle enthält in übersichtlicher Zusammenstellung die zahlenmäßigen Ergebnisse des Versuches, welche überdies durch die beigegebene Curventafel (Fig. 9) illustrirt werden. Ich will die Ergebnisse in Worte kleiden und daran eine Discussion knüpfen. Vorausgeschickt sei noch, daß jedem Beschauer des Versuches der Unterschied in der Pflanzenqualität auf den einzelnen Beeten sofort in die Augen sprang. Besonders die Pflanzen von I und II stachen mit ihrer ärmlichen Beastung, ihrer geringeren Höhe und ihrem im Allgemeinen sehr mageren Aussehen von jenen der Beete V und VI ab.

Die Pflanzen des Beetes I weisen in jeglicher Richtung die geringsten Qualitätsfactoren auf: die mittlere Pflanzenhöhe, das Grüngewicht, das Lufttrockengewicht und das Frischvolumen sind hier am weitesten zurück. Das Optimum der Qualität vertheilt sich nach den einzelnen Kriterien auf die Beete VI und VII. Wenn ich jedoch erwähne, daß Beet VII, im Jahre 1891 noch nicht zum Versuche gehörend, damals noch ohne Moosdecke war und erst seit dem Winter 1891/92 continuirlich mit Moos und Latten gedeckt blieb, so darf ich mit aller Zuversicht annehmen, daß die Pflanzen auf VII gewiß zu den besten erwachsen wären, sofern dieses Beet schon im ersten Versuchsjahre mit Moos und Latten gedeckt gewesen wäre.

Die Pflanzenhöhe steigt von I zu VI continuirlich, um auf VII ziemlich bedeutend zu fallen. Einen besonders günstigen Einfluß auf den Höhenzuwachs übt die Moosdecke; auch wo das Gießen auf sonst unbearbeitetem Boden benutzt wurde, wirkte es außerordentlich günstig auf den Höhenzuwachs — Steigung der Curve a von I zu II — während das Gießen auf gelockertem Boden in seinen Wirkungen nicht mehr so prägnant hervortrat, da hier den größten Theil der Förderung der Vegetation die Bodenlockerung übernommen hatte — geringe Steigerung der Pflanzenhöhen von III zu IV.

Dreijährige verschulte Fichten. Aufnahmen October-November 1892.

Beet Nr.	I Jäten	II Jäten und Gießen	III Jäten und Lockern	IV Jäten, Lockern und Gießen	V Moos-decke	VI Moos-decke, Gießen	VII Moos-decke mit Latten
Mittlere Pflanzenhöhe in Centimetern	12·8	14·4	15·5	15·7	17·8	18·0	16·8
Mittleres Grüngewicht pro Pflanze in Grammen .	7·065	7·361	9·879	10·333	9·806	10·654	10·850
Mittleres Frischvolumen pro Pflanze in Kubik-centimetern	7·312	7·638	9·930	10·482	10·360	11·266	11·358
Volumen von I gleich 100 gesetzt	100	104	135	143	141	154	155
Lufttrockengewicht pro Pflanze in Grammen .	2·612	3·004	3·644	3·804	3·880	4·293	3·936
Das Lufttrockengewicht von I gleich 100 gesetzt . .	100	115	139	145	145	164	150
Vom Lufttrockengewichte entfielen Procente auf:							
a) Stämme ohne Aeste .	35	35	32·5	33	33	34	35
b) Aeste allein	27	29	30	31	33	30	29·5
c) Wurzeln	38	36	37·5	36	34	36	35.5
Nadelprocent der lufttrockenen Stämmchen .	41	40	39	38	36	36	36
Nadelprocent der lufttrockenen Aeste	73	73	72	70	72	71	70
Mittleres Nadelprocent einer Pflanze bezogen auf Lufttrockengewicht .	55·1	55·2	54·4	53·6	54·3	52·5	52·2
Specifisches Frischgewicht (G : V)	0·966	0·963	0·995	0·986	0·946	0·945	0·955

Das Grüngewicht pro Pflanze, ein im Allgemeinen weniger verläßliches Kriterium, steigt von I zu II sanft, von da zu III und IV sehr steil an, dann tritt gegen V ein unerklärliches Fallen, von da gegen VI und VII hingegen abermals eine Steigung ein.

Beinahe parallel mit der Curve der Grüngewichte läuft jene der Frischvolumina, die bei subtiler Erhebung der Pflanzenqualität ebenso wie das Grüngewicht weniger exact genannt werden müssen. Innerhalb des Rahmens eines verhältnißmäßig kleinen Versuches bleibt immer das Qualitätskriterium des Lufttrockengewichtes verläßlicher als Grüngewicht und Frischvolumen, da bei Erhebung der letzteren Factoren viele störende Momente mitspielen, welche Fehlerquellen von ziemlich weiten Grenzen mit sich bringen können. Beim Lufttrockengewichte (Curve d) ist denn auch das bei b und c unerklärliche Fallen von IV zu V nicht vorhanden.

Setzt man das mittlere Volumen einer Pflanze von Beet I = 100, so berechnet sich die entsprechende Zahl für Beet II mit nur 104, was für eine im Allgemeinen nur geringe Wirkung des Begießens spricht; etwas deutlicher tritt dasselbe Moment beim Lufttrockengewichte ein, wo die analoge Zahl von 100 bis 115 steigt. Wenn wir jedoch erwägen, daß der Versuch auf einem Boden von großer Wassercapacität verlief, welcher überdies vermöge seiner Lage im Schutze einer südlichen Fichtengruppe der Austrocknung weniger preisgegeben war, kann man für normale Verhältnisse, besonders aber auf lockeren und trockenen Böden, dem Begießen der Beete mehr Bedeutung zuschreiben, als im vorliegenden Falle. Das Bodenlockern brachte das Volumen auf 135, das Lufttrockengewicht auf 139, hat also gegenüber dem Begießen einen unvergleichlich günstigeren Effect erzielt. Man sollte also auf strengeren, an und für sich feuchteren Böden die Gießkanne beiseite stellen und zum Häckchen greifen, um in den Pflanzbeeten eine gründliche Bodenlockerung zu erzielen, wofern man nicht nach den Resultaten der vorstehenden Abhandlung vorzieht, eine Moosdecke zu verwenden. Nur wenig besser stellt sich der Erfolg, wenn man zur Bodenlockerung das Gießen hinzutreten läßt; es stiegen nämlich die entsprechenden Zahlen beim Volumen von 135 nur auf 143, beim Lufttrockengewichte von 139 nur bis 145.

Mindestens derselbe Effect, wie er mit dem Jäten, Begießen und der Bodenlockerung zusammen erreicht wurde, ließ sich allein schon mit einer Bedeckung der Beete mit Moos erzielen! Die Moosdecke erspart das Jäten des Unkrautes beinahe ganz, da in der geschlossenen Moosdecke das Unkraut nur in geringem Maße zu wachsen vermag, es erspart das während einer Vegetationsperiode mindestens zweimal nothwendige Bodenlockern und überdies kann man vom Begießen der Beete ganz absehen. Die Gefahr, welche die Moosdecke in Gestalt schädlicher Insekten herbeiführen kann, mag ab und zu beachtenswerth sein. Der Effect, welcher im vorliegenden Falle auf einem strengen und feuchten Boden mit einer Moosdecke erzielt wurde, dürfte sich auf einem lockeren und trockenen Boden noch erhöhen, während auf solchen Böden wiederum die Bodenlockerung mehr außer Acht zu lassen wäre.

Die Moosdecke müßte sich auf **allen** Böden als für den Pflanzenwuchs außerordentlich vortheilhaft erweisen, indem dieselbe das Wachsthum so fördert, daß letzteres auf moosbedecktem Boden um rund 50 Procent höher erscheint, als auf nacktem und ungepflegtem Standorte sonst gleicher Beschaffenheit.

Analoge Versuche auf Böden verschiedener physikalischer Eigenschaften werden uns über den Effect der einen oder der anderen Maßregel der Boden- und Pflanzenpflege belehren. Die Resultate dürften in zwei Jahren zur Veröffentlichung gelangen.

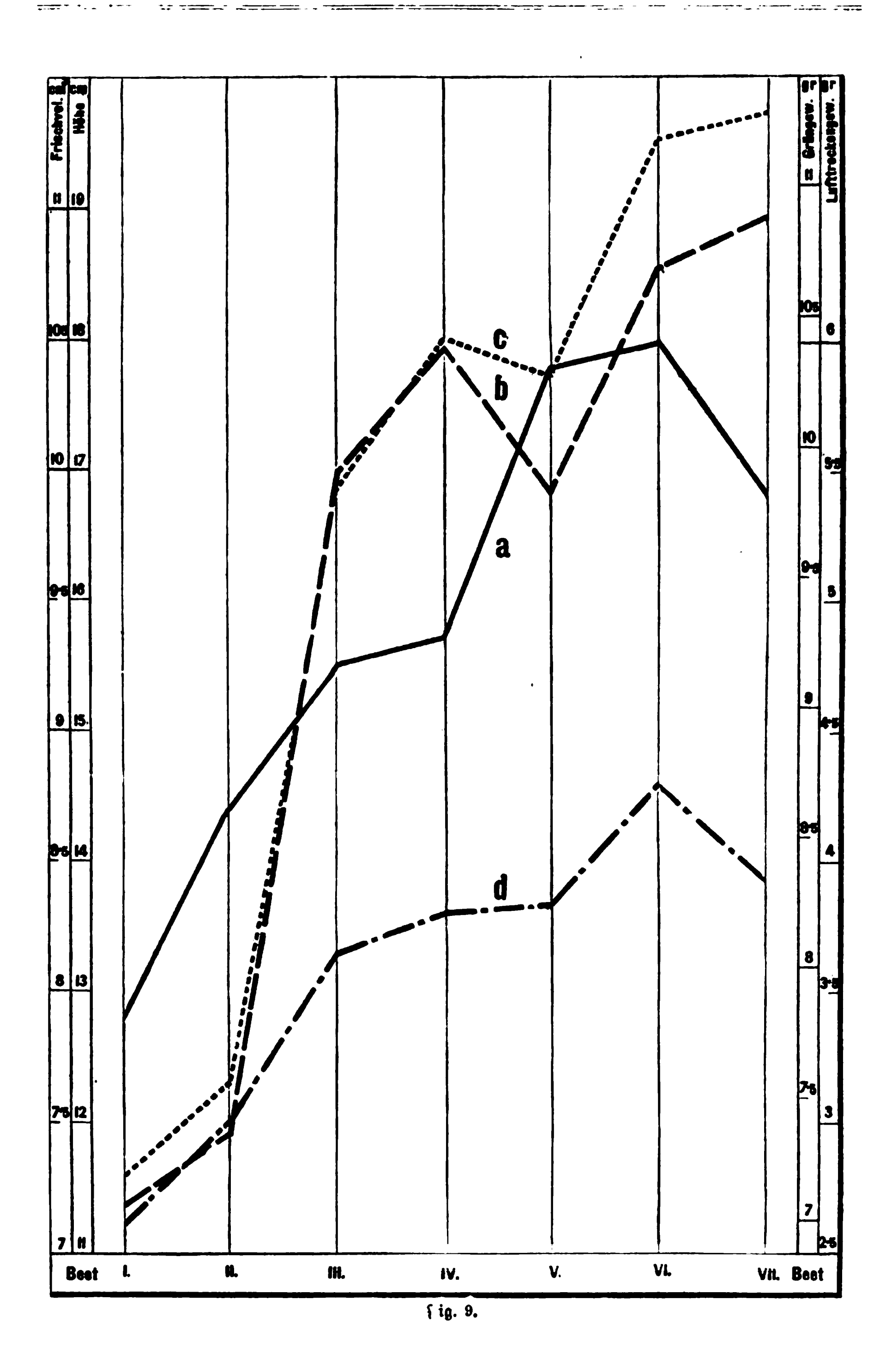

ccm Frischvol.
cm Höhe
gr Grüngew.
gr Lufttrockengew.
a
b
c
d
Beet
I.
II.
III.
IV.
V.
VI.
VII.
Beet

Fig. 9.

Durch das Begießen des Mooses steigerte sich die Frischvolumsproduction auf Beet VI um weitere 14 Procent, die Production der lufttrockenen Masse um 19 Procent. Die Belastung der Moosdecke mit Latten hatte ebenfalls sehr günstig gewirkt.

Die hervorragendsten Effecte wurden also: 1. Durch die Bodenlockerung und 2. durch Deckung des Bodens mit einer todten Pflanzendecke (im vorliegenden Falle mit Moos) erzielt. Wollte man sich einen Vergleich der zahlenmäßigen Erfolge der einzelnen Pflegemaßregeln vor Augen führen, erhielte man folgende Reihe für das Lufttrockengewicht:

Das Begießen erhöhte die Production um 15 Procent, die Bodenlockerung um 39 Procent, die Moosdecke um 45 Procent, die feucht erhaltene Moosdecke um 64 Procent jeweils gegenüber gehalten der Production auf ungelockertem, nacktem Boden. Wollte man also im Laufe einer zweijährigen Wachsthumsperiode die Fichte im Pflanzbeete möglichst kräftig und stufig erziehen, brauchte man nur den Boden des Beetes mit Moos zu bedecken und letzteres in Trockenperioden von Zeit zu Zeit anzufeuchten. Jegliche weitere Bodenpflege, mit Ausnahme etwa sehr mäßigen Jätens, bliebe dem Wirthschafter ganz erspart.

Die Anwendung der Moosdeckung bei der Pflanzenzucht ist jedem Forstpraktiker bekannt; zahlenmäßige Erhebungen über die Erfolge finden sich jedoch nirgends in der Literatur, vorzüglich wohl deshalb, weil eine solche Bodenschutzmaßregel bisher immer nur als Hilfe gegen Spät- und Barfröste angewendet wurde. Als Maßregel zur Erhöhung der Wachsthumsthätigkeit finden wir sie nirgends gebraucht, es sei denn in Nadelholzsaatbeeten zur Erhaltung der Feuchtigkeit in den Rillenzwischenräumen. Fürst[1] empfiehlt die Moosdecke in erster Linie als Schutz gegen Unkrautwuchs. Wenn auch die Praxis über diesen engen Rahmen der Verwendung des Mooses im Saatbeete insoferne hinausgegangen ist, als sie das Moos auch wegen Erhaltung der Feuchtigkeit in den Rillenzwischenräumen verwendet, so wird es doch nie im Pflanzbeete benutzt.

Auch über die Bodenlockerung im Saat- und Pflanzbeete und über ihren Einfluß auf den Pflanzenwuchs überhaupt, finden sich in der Literatur kaum Belege. Heß[2] stellte im Jahre 1870 diesbezügliche Versuche an und fand einen enormen Einfluß der Bodenlockerung auf das Wachsthum im jugendlichen Alter. Bis zu welchem Alter sich der Einfluß der Bodenlockerung bemerkbar macht und ob dereinst eine angemessene Verzinsung des durch die Lockerung verursachten Kostenaufwandes stattfindet, konnte Heß nach seinen Versuchen nicht entscheiden. Fürst nennt in seiner „Pflanzenzucht“, S. 153 ff., die Bodenlockerung im Saatbeete gleichsam eine Düngung und von großer Bedeutung für die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit. Nachdem er eine Reihe von Vortheilen hervorgehoben hat, welche die Bodenlockerung mit sich bringt, nennt er letztere eines der wichtigsten Mittel zur Beförderung des Wachsthums unserer Holzpflanzen. Bezüglich der Pflanzbeete sagt jedoch Fürst auf S. 198: Durch Einlegen von Moos, gespaltenen Prügeln und dergleichen den Unkrautwuchs zurückhalten zu wollen, wie dies bei den Saatbeeten nicht selten geschieht, ist für die Pflanzbeete mit ihren größeren Pflanzenabständen weniger verwendbar und verhältnißmäßig kostspielig, zumal dadurch das Lockern des Bodens erschwert, die vorherige Entfernung dieser Deckmittel nöthig wird. Fürst sieht also die Bodenlockerung auch bei Vorhandensein einer genügenden Moosdecke für unbedingt nothwendig an. Die vorstehenden Zahlen belehren uns eines Anderen:

---

[1] H. Fürst, Die Pflanzenzucht im Walde. 2. Auflage, S. 149.

[2] Dr. R. Heß, Einfluß der Bodenlockerung auf das Holzwachsthum (Centralbl. f. d. ges. Forstwes. 1875, S. 142).



Bei Vorhandensein einer Moosdecke kann das Lockern selbst strenger Böden ganz unterbleiben! Auf leichteren Böden müßte der Erfolg der Moosdeckung gegenüber jenem mit der Lockerung erzielten noch mehr in die Augen springen, als in der concreten Versuchsreihe. Fürst will die Pflanzbeete lieber zu oft, als zu selten gelockert wissen; mindestens sollte eine zweimalige Lockerung in der Vegetationsperiode platzgreifen.

Auch Schmitt[1] empfiehlt ein zweimaliges Lockern der Saatbeete und wünscht eine Deckung derselben mit Moos erst vor Eintritt des Winters. Die Pflanzbeete sollen während des Jahres öfter gründlich behackt und gelockert werden und vor Eintritt des Winters sind dann die neu verschulten Pflanzen zu vermoosen oder anzuhäufeln. Im Frühjahr „muß das Moos wieder aus den Pflanzschulen entfernt werden, damit die Lockerung und Reinigung vom Unkraut den Sommer über stattfinden kann." Die Pflanzbeete will Schmitt sogar viermal im Jahre gelockert haben, indem er zu bedenken gibt, daß eine Ersparung hierin sich in der Regel rächt, indem bei stärker überhand genommener Verwilderung die Reinigung, ohne Schaden anzurichten, kaum möglich wird. Schmitt huldigt also nicht ganz zutreffenden Principien, welche durch die vorliegende Abhandlung eine Correctur erfahren haben könnten.

Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich die Kosten, welche ein gehöriges Reinhalten der Pflanzbeete während der ganzen Vegetationsperiode, eine genügende Bodenlockerung, schließlich eine gründliche Einwinterung der Pflanzen mit Moos — als Schutz gegen das Ausziehen durch Frost — verursachen, für erheblich höher anschlage, als die Kosten einer einmaligen Deckung derselben Beete mit Moos sofort nach der Verschulung. Dabei erzielt man eine Wachsthumsleistung, die mindestens jener gleichkommt, welche wir auf gejäteten und gelockerten Beeten erreichen. Wenn man es überdies nicht versäumt, diese Moosdecke in Trockenperioden durch Begießen feucht zu erhalten, dann sind die Wachsthumseffecte auf solchen Beeten weit höhere, als in nacktem, aber gelockertem Boden, selbst wenn man diesen begießt.

Wo es also dem Wirthschafter irgend möglich ist, aus den benachbarten Waldungen — ohne dieselben gerade zu schinden — oder von Wiesen[2] Moos um mäßige Werbungspreise zu gewinnen, dort möge er es thun und die Fichtenpflanzbeete gleich nach der Verschulung mit demselben etwa 4 bis 5 cm hoch bedecken. Durch die Moosdecke vermag das Unkraut nur in spärlicher Zahl zu dringen, die Arbeit des Jätens wird somit auf ein Minimum reducirt, es entfällt weiter jegliche Bodenlockerung, man kann sich das Begießen ersparen — abgesehen freilich von der nothwendigen Bewässerung unmittelbar nach der Verschulung — und wenn man an der Schwelle des Winters steht, braucht man nicht zu fürchten, mit der Deckung der Beete gegen Frost zu spät zu kommen, weil dieselben gegen den bösen Gast gerüstet daliegen. Die Moosdecke dauert gut zwei Jahre und wird sich nach dem Abheben von den Beeten im dritten Jahre noch zum Theil ein zweitesmal verwenden lassen.

Die wissenschaftliche Erklärung der Erscheinungen ist an der Hand der Untersuchungen Wollny's und Ebermayer's, wie sie zum größten Theile in den „Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik" niedergelegt sind, eine leichte. Auch die Arbeiten Dr. W. Riegler's in den „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs" liefern in unserer Frage willkommene Beiträge. Ich war somit von der zeitraubenden Arbeit der Bestimmung der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse im nackten, unbearbeiteten und gelockerten und in mit Moos bedecktem Boden enthoben. Ebenso konnte ich die Untersuchungen

---

[1] A. Schmitt, Anlage und Pflege der Fichtenpflanzschulen. S. 85 ff.

[2] Das bei den Mariabrunner Versuchen verwendete Moos war zum großen Theile nassen Wiesen des Wiener Waldes entnommen.

der oben genannten Forscher über die Sickerwassermengen aus gedeckten und nackten Böden, sowie über den Kohlensäuregehalt der Bodenluft mit großem Vortheile benutzen.

Was das oberflächliche Begießen der nackten Pflanzbeete und seine wenigstens im concreten Falle verhältnißmäßig geringe Wirksamkeit anlangt, so läßt sich dies so erklären, daß das Gießen aus der Kanne zumeist nur ein sparsames ist, und infolge ökonomischer Momente in den meisten Fällen ein solches bleiben muß. In ungelockertem Boden vermag das wenige Wasser überdies nur in geringe Tiefen zu dringen, in denen es den Wurzeln kaum zum Vortheil gereichen kann.

Die Vortheile der oberflächlichen Lockerung des Bodens erklären sich in folgender Weise: Durch die obere, lockere Schicht dringt das Regenwasser vermöge seiner Schwere nicht capillar bis in jene Schichten ein, wo capillare Leitung statt hat. Beim Austrocknen eines oberflächlich gelockerten Bodens hingegen kann das Wasser von unten hinauf nur durch capillare Leitung gelangen, und da diese durch die oberflächliche Lockerung in den obersten Bodenschichten vermindert wird, so trocknen nur diese obersten Schichten aus und lassen weiter nur sehr wenig Wasser aus den unteren festen Bodenschichten aufsteigen. Dieses Verhalten des oberflächlich gelockerten Bodens ist für die trockenen Zeiten von hohem Werthe, indem es den Boden verhältnißmäßig feucht erhält. Parallel mit der Erreichung dieses Erfolges laufen noch andere Vortheile: besonders Zerstörung des Unkrautes und Durchlüftung des Bodens. Nach Wollny's Untersuchungen[1] werden durch oberflächliche Bodenlockerung die Temperaturschwankungen des Bodens während der wärmeren Jahreszeit beträchtlich vermindert und die Temperatur wird überhaupt herabgedrückt. Wie schon oben nachgewiesen, wirkt die oberflächliche Lockerung außerordentlich günstig auf den Wassergehalt des Bodens, doch ist nach Wollny's an der eben angezogenen Stelle niedergelegten Untersuchungen dieser Einfluß im Allgemeinen von geringerer Dauer, als der einer Bedeckung mit Sand oder mit einer todten Pflanzendecke, weil die atmosphärischen Niederschläge sehr bald die obersten, gelockerten Schichten zusammenschlämmen, was bei brach liegendem Boden, oder bei einem solchen, welcher durch junge Fichtenpflanzen nur ungenügend geschützt ist, besonders rasch eintritt. Ein weiterer Vortheil der oberflächlichen Bodenlockerung, den ich aber nicht hoch anschlagen möchte, ist die leichtere Aufnahme der Luftfeuchtigkeit.

Mannigfach und außerordentlich günstig sind die Wirkungen der Bedeckung des Bodens mit einer todten Pflanzendecke. Unter todter Pflanzendecke mag man gehacktes Stroh, animalischen, nur wenig verrotteten Dünger, Moos, Heu, Sägespäne, Gerberlohe, Fichten- oder Kiefernnadeln, dürres Laub verstehen; sie alle werden ihre wachsthumsfördernden Wirkungen nicht verfehlen, das eine Mittel in höherem, das andere in minderem Grade. Im vorliegenden Falle habe ich ausnahmslos Moos benutzt, welches zum Theile in den Beständen des Wiener Waldes, zum Theil auf nassen Wiesen gewonnen wurde.

Vorausschicken will ich, daß bei der ziemlich geringen Bonität des Bodens im Mariabrunner Versuchsgarten und bei einem Verbande von 10 : 10 cm die Fichten im zweiten Jahre nach der Verschulung nur sehr spärlich geschlossen waren und somit den Boden nicht deckten. Wird man auf einem kräftigen Boden einen weit engeren Verband anwenden, kann es ja nicht fehlen, daß die Schulpflanzen am Schlusse des zweiten Jahres ihres Aufenthaltes im Pflanz-

[1] Wollny, Untersuchungen über den Einfluß der oberflächlichen Abtrocknung des Bodens auf dessen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse (Forschungen a. d. Geb. d. Agriculturphysik III, S. 325 ff.).



beete den Boden bereits ganz beschatten, so daß dann durch diese Beschattung, freilich erst in zwölfter Stunde, eine große Zahl von Vortheilen, die durch todte Pflanzendecken erreicht werden, durch das Ineinandergreifen der Pflanzenäste erzielt werden können. Der zu enge Verband auf nacktem Boden bringt aber den Nachtheil mit sich, daß der Erfolg in Bezug auf gute Ausformung und kräftigen Bau der Pflanzen, Ziele, die im Wege der Verschulung angestrebt werden, sich kaum erreichen lassen. Will man spindlige Pflanzen im engen Verbande erziehen, lasse man sie lieber bis zur Auspflanzung in durchschnittenen oder durchzogenen schmalen Saatrillen stehen.

Die Wirkungen der todten Pflanzendecke äußern sich 1. in der Temperatur, 2. im Feuchtigkeitszustande, 3. im Lockerheitsgrade des Bodens und 4. als Folge dieser günstigen Einflüsse ist auch der chemische Zustand des Bodens ein dem Pflanzenwuchse mehr zusagender.

1. Die Temperaturverhältnisse des Bodens werden durch eine todte Pflanzendecke in folgender Weise beeinflußt:[1] Der mit Streu bedeckte Boden ist während der wärmeren Jahreszeit und bei steigender Temperatur kälter, während der kälteren Jahreszeit und bei sinkender Temperatur dagegen wärmer als der nackte. Die Schwankungen der Temperatur eines nackten Bodens sind beträchtlich größer als in dem mit Streu gedeckten. Der mit Moos gedeckte Boden weist im Vergleiche mit anderen Streudecken die geringsten Temperaturschwankungen auf. Soweit Wollny; Ebermayer gelangte bei seinen Untersuchungen zu analogen Resultaten. Die umfangreichen Arbeiten des letzteren Forschers ergeben noch weitere Schlüsse: in der Oberfläche des nackten Bodens erreichen die absoluten Maxima nahezu dieselbe Höhe als in der Luft, während die absoluten Minima im Boden eine sehr große Abschwächung erleiden. Dem kahlen Felde am nächsten steht bezüglich der Erwärmungsfähigkeit ein mit Moos gedeckter Boden. Dagegen erschwert eine Moosdecke im Winter die Wärmeausstrahlung und bewirkt, daß insbesondere die oberen Bodenschichten nicht so stark erkalten, wie im Brachfelde.

2. Ein mit Stalldünger, Stroh, Moos und ähnlichen leblosen Gegenständen bedeckter Boden ist nach Wollny[2] während der wärmeren Jahreszeit beträchtlich feuchter als der ungedeckte von sonst gleicher Beschaffenheit, und zwar in umso höherem Grade, je stärker die obenauf liegende Decke ist. Ein so gedeckter Boden ist während der wärmeren Jahreszeit am feuchtesten, weniger feucht ist der nur beschattete Boden und am trockensten ein mit einer vegetirenden Pflanzendecke versehener! Es ist die Anschauung vollständig unrichtig, daß die Ackerkrume durch die Bedeckung mit wachsenden Pflanzen feucht erhalten werde; es besteht das gerade Gegentheil! Freilich ist dies im höheren Maße nur bei dicht stehenden landwirthschaftlichen Gewächsen der Fall, weniger wohl beim Boden im Fichtenpflanzbeete. Die dichten Saatrillen jedoch müssen dem Boden in den oberen Schichten ganz außerordentliche Mengen von Feuchtigkeit entziehen. Wollny fand, daß der durch lebende Pflanzen beschattete Boden unter sonst gleichen Verhältnissen während der Vegetationszeit am trockensten, der durch leblose Gegenstände bedeckte am feuchtesten ist, während der nicht bebaute und unbedeckte nackte Boden sich bezüglich seiner Feuchtigkeit in der Mitte hält. Die mit Moos bedeckten Böden verdunsten beträchtlich geringere Wassermengen als die nackten. Die Sickerwassermengen[3] aus bedeckten Böden

[1] Wollny, Forstlich-meteorologische Beobachtungen (Forschungen auf d. Gebiete der Agriculturphysik XIII, S. 134 ff.).
Ebermayer, Untersuchungen über den Einfluß lebender und todter Bodendecken auf die Bodentemperatur (Forschungen a. d. Geb. d. Agriculturphysik XIV, S. 379 ff.).

[2] Wollny, Untersuchungen über den Einfluß der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens (Forschungen auf d. Geb. der Agriculturphysik X, S. 261 ff.) und Wollny, Forstlich-meteorologische Beobachtungen (a. a. O. XIII, S. 134 ff.).

[3] Wollny, a. a. O. X, S. 261 ff., insbesondere S. 334.

sind bedeutend höhere; es genügt schon eine Streudecke von 1 cm Mächtigkeit, um die Sickerwässer in außerordentlichem Grade zu vermehren. Bei landwirthschaftlichen Gewächsen kann die Austrocknung des Bodens durch die Transpiration zur Zeit des kräftigsten Wachsthums sich sogar in einer solchen Weise steigern, daß selbst bei einer Mächtigkeit der Erdschicht von 30 bis 50 cm im bebauten Lande keine Sickerwässer oder nur in abnorm regenreichen Perioden gebildet werden. Der Einfluß lebloser Decken ist auf die durch dieselben bewirkte Verminderung der Verdunstung aus dem Boden und damit Hand in Hand gehende Feuchterhaltung zurückzuführen. Die Mächtigkeit der Deckschicht soll ungefähr 5 cm nicht überschreiten, weil dann die Durchfeuchtung der Deckschicht allein schon ziemlich viel Feuchtigkeit bedarf, welche dem Boden entgeht. Die nackte Erde verliert bedeutend größere Mengen von Wasser durch Verdunstung, als die verschiedenen Streudecken. Das Moos verhält sich unter den Streudecken in dieser Richtung nach am ungünstigsten und wären mit Laub- oder Nadelstreu noch bessere Erfolge möglich.

3. Auf den Lockerheitsgrad des Bodens[1] nimmt eine Decke todter Pflanzen insofern Einfluß, als der Lockerheitsgrad durch die Decke wohl nicht erhöht, doch aber in höherem Grade erhalten wird. Dieser Erfolg wird hauptsächlich dadurch erreicht, daß bei einer Bedeckung mit leblosen Gegenständen die atmosphärischen Niederschläge nicht direct auf den Erdboden einwirken. Durch das Aufschlagen der Regentropfen findet eine Lostrennung der Bodentheilchen voneinander statt, welche mit dem einsickernden Wasser nach unten und in die zwischen den Erdbröckchen befindlichen Hohlräume geschwemmt werden, was ein Verschließen des Bodens, eine Verminderung der Porosität zur Folge haben muß. Die Lockerheit des Bodens erhält sich umso besser und länger, je stärker die Bodendecke von leblosen Gegenständen ist. Freilich wird eine Grenze dadurch dictirt, daß eine etwa über 5 cm mächtige Decke zu viel Niederschlagsmengen für sich in Anspruch nimmt, wie schon oben angedeutet worden ist. Bei einer zu mächtigen Bodendecke wirkt erst ein ausgiebiger Regen auf den Boden selbst.

Aus dem Vorgesagten erhellt, daß man sich bei Bedeckung des Bodens dessen mechanische Lockerung ganz ersparen kann.

4. Die durch die Deckung mit todten Pflanzen erzielte Aenderung des chemischen Bodenzustandes besteht hauptsächlich darin, daß ein so geschützter Boden in der Grundluft viel mehr Kohlensäure enthält.[2] Die Bodendecken haben einen großen Einfluß auf die Intensität der Verwesung und auf die Zusammensetzung der Grundluft. Die Moosdecke erhält den Boden feuchter und befördert namentlich im Sommer die Zersetzung der organischen Bestandtheile; aus diesem Grunde ist die Bodenluft unter der Moosdecke viel sauerstoffärmer und kohlensäurereicher als im Freilande unter sonst vollkommen gleichen Verhältnissen. Ebermayer sagt am angegebenen Orte weiter Folgendes: Die in der Grundluft enthaltene Kohlensäuremenge ist als ein Product zu betrachten, das durch Zusammenwirken aller jener physikalischen und chemischen Factoren entsteht, welche die Bodenthätigkeit und Bodenfruchtbarkeit bedingen. Der größere oder geringere Kohlensäuregehalt der Bodenluft gibt einen zuverlässigen Gradmesser für die Beurtheilung der Bodenthätigkeit und Bodenfruchtbarkeit. Wollny[3]

[1] Wollny, Untersuchungen über den Einfluß der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens (Forsch. a. d. Geb. d. Agriculturphys. XII, S. 1 ff.).

[2] Ebermayer, Untersuchungen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluß des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft (Forsch. a. d. Geb. d. Agriculturphys. XIII, S. 15 ff.).

[3] Wollny, Untersuchungen über den Einfluß der Pflanzendecke und der Beschattung auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft (Forsch. a. d. Geb. der Agriculturphysik III, S. 1 ff.).

hat ebenfalls in dieser Richtung eingehende Studien gemacht und gefunden, daß der von lebenden Pflanzen beschattete Boden während der wärmeren Jahreszeit — also während der Vegetationsperiode — bedeutend geringere Mengen Kohlensäure enthält als der brachliegende oder mit einer Decke von abgestorbenen Pflanzentheilen versehene Boden. Unter einer Decke lebender Pflanzen ist der Boden um so ärmer an Kohlensäure, je dichter die Pflanzen stehen. Die Vegetation ist also mit ihrem reich verzweigten und verzaserten Wurzelsystem ein Kohlensäureverzehrer, dessen Arbeit durch die Bedeckung des Bodens mit todten Pflanzentheilen nach Möglichkeit entgegengewirkt werden sollte.

Ausgleichung der Temperaturextreme des Bodens in der wärmeren Jahreszeit, Erhaltung einer höheren Bodentemperatur im Winter, Wahrung der Bodenfeuchtigkeit in einem der Vegetation möglichst zuträglichen Grade selbst in den trockensten Perioden des Jahres, Erhaltung einer verhältnißmäßig bedeutenden Lockerheit in den obersten Bodenschichten, infolge dessen Durchlüftung desselben und erleichterte Wasserleitung in die Tiefe, Erhöhung des die Vegetation außerordentlich fördernden Kohlensäuregehaltes in der Bodenluft, dies sind die wichtigeren Factoren, welche sich vereinigen, um in einem mit todter Pflanzendecke geschützten Boden die Wurzelthätigkeit und damit den Pflanzen- und Baumwuchs in so außerordentlicher Weise zu steigern! In bedecktem Boden ist die Temperatur verhältnißmäßig schon früh im Jahre eine höhere, in der Wurzelregion wird mehr überschüssige Wärme aufgespeichert als im nackten Felde oder unter einer lebenden Pflanzendecke. In praktischer Beziehung möchte ich noch erwähnen, daß durch das Vorhandensein einer Moosdecke der Bildung der bekannten „Erdhöschen" vorgebeugt wird. Ein Auffrieren der Pflanzen in so geschützten Beeten ist kaum möglich.

Damit will ich den Gegenstand, soweit er den praktischen Pflanzenzüchter allein interessirt, verlassen und noch ein wenig zur Tabelle auf Seite 28 zurückkehren, um einige bei Gelegenheit der vorliegenden Versuche gemachten Beobachtungen und Erhebungen zu erörtern, welche neben forstlich-praktischem Werthe auch pflanzenphysiologisches Interesse beanspruchen dürften.

Praktische Bedeutung darf man von den noch zu besprechenden Punkten besonders dem Umstande zuschreiben, daß mit der Güte der Pflanzen auch das Procent der Beastung steigt. Bei den Pflanzen auf Beet I betrug das Beastungsprocent auf das Lufttrockengewicht bezogen 27, auf II 29, auf III 30, auf IV 31, auf V 33, auf VI 30 und auf VII ebenfalls 30. Diese in Procenten des Pflanzengewichtes ausgedrückte Beastungsgröße scheint kaum beträchtlich in die Wagschale zu fallen. Ein Blick auf die Versuchsbeete sprach da viel deutlicher und es war die ärmliche Beastung der schwachen Pflanzen von I jedem Besucher auffallend. Deutlicher treten die Unterschiede auch hervor, wenn man die wirklichen Gewichte der Beastung pro Pflanze berechnet. Es ergeben sich — auf das Lufttrockengewicht bezogen — für eine Pflanze von I 0·70 *g*, für eine Pflanze von V 1·28 *g* als Gewicht der Aeste; auf das Grüngewicht bezogen für eine Pflanze von I 1·90 *g*, von V 3·23 *g*. In diesen Zahlen ist die „Stufigkeit" der Pflanzen deutlich ausgesprochen, und welche Bedeutung mit Recht der Cultivateur der Stufigkeit zuschreibt, ist ja bekannt. Das Steigen der Beastungsgröße mit der Pflanzenqualität erklärt sich leicht durch die in jeglicher Beziehung günstigeren Vegetationsbedingungen. Die letzteren bringen es mit sich, daß die assimilatorische Thätigkeit in den Knospen und jungen Trieben eine bedeutend erhöhte ist, daß sich nicht nur an und für sich mehr Knospen jeder Pflanze zu Trieben entwickeln, sondern daß letztere auch kräftiger erwachsen.

Was die Entwickelung der Wurzeln anlangt, so war dieselbe insofern auf den einzelnen Beeten verschieden, als jene von I im Vergleich zu jenen von

V, VI und VII wohl im Allgemeinen nicht schwächer, jedoch weniger reich an feinen Saugwürzelchen waren. Dieser Umstand kommt vielleicht darin zum Ausdrucke, daß die schlechter entwickelten Pflanzen (Beet I, II und III) durch höhere Bewurzelungsprocente — bezogen auf das Lufttrockengewicht — nämlich 38, 36 und 37·5, gegenüber den kräftiger entwickelten Pflanzen von V, VI und VII ausgezeichnet sind, deren Bewurzelungsprocente nur 32, 36, 35·5 betrugen.

Ich konnte die Gelegenheit des Vorhandenseins zahlreicher lufttrockener, von verschiedenen Gesichtspunkten untersuchter Fichtenpflanzen nicht vorübergehen lassen, ohne nicht auch das Benadelungsprocent der Stammachse und der Aeste, sowie auch das Benadelungsprocent der Gesammtpflanze — auf das Lufttrockengewicht bezogen — zu erheben, weil ich annehmen zu dürfen glaubte, daß bei verschieden gut entwickelten Pflanzen auch die Benadelungsgröße infolge physiologischer Ursachen eine abweichende sein muß.

Das Nadelprocent einer Fichtenpflanze nimmt im Allgemeinen mit zunehmender Pflanzenqualität ab; es fällt nämlich, wie aus der Tabelle zu ersehen ist, das Benadelungsprocent der Pflanzen beinahe gesetzmäßig von I zu VII. Der Durchschnitt aus den Benadelungsprocenten der Pflanzen von I, II und III beträgt 54·9, jener der Pflanzen von V, VI und VII nur 53·0. Die absoluten Benadelungsgrößen sind bei den schlechteren Pflanzen kleiner als bei den üppig erwachsenen. Die Lufttrockengewichte der Nadeln einer Pflanze geben nämlich — bei Beet I beginnend — folgende Zahlenreihe: 0·89, 1·06, 1·24, 1·29, 1·40, 1·45, 1·32 *g*. Da in den vegetativ günstiger situirten Pflanzen der Beete IV, V und VI eine und dieselbe Blattmenge eine größere assimilatorische Thätigkeit zu entwickeln und die Producte der Assimilation in rascherer und ausgiebigerer Weise in Substanzen der Zellwand zu überführen vermag, als dies bei den stiefmütterlich bedachten Pflanzen der Beete I, II und III der Fall ist, so ist es begreiflich, daß dadurch das procentische Verhältniß von Blattmenge und Holzsubstanz bei den üppiger vegetirenden Fichten zu Gunsten der letzteren verschoben wird und ihr Benadelungsprocent geringer erscheint, als jenes der kärglich lebenden.

Bei guter Bodenpflege erwachsen somit die Pflanzen (Bäume) nicht allein vollkroniger, sondern die assimilatorische Thätigkeit einer gegebenen Blattgröße ist eine ausgiebigere als auf ungepflegtem Standorte.

Es ist selbstverständlich, daß sowohl die Benadelung der Stammachsen, als auch jene der Aeste für sich eine von I zu VII continuirlich fallende Tendenz aufweist.

Ein Blick auf die Curventafel (Fig. 9) belehrt uns noch über folgende Thatsachen: Das specifische Frischgewicht, das ist das Gewicht der grünen (frischen) Volumseinheit, ist bei den Pflanzen der Beete V, VI und VII, also bei den am üppigsten erwachsenen Fichten, wie natürlich, am niedrigsten. Die Durchschnittsziffer des specifischen Frischgewichtes beträgt für die Pflanzen von I, II, III und IV 0·977, für jene von V, VI und VII nur 0·949; wollte man sich populär ausdrücken, müßte man letztere Pflanzen „saftiger" nennen.

Zusammenfassung (zuvörderst giltig für die concreten Bodenverhältnisse des Versuchsortes).

1. Die Pflanzen aus ungelockertem, unbedecktem und nicht begossenem Boden sind in jeder Beziehung die schlechtesten; jene, welche auf gelockertem Boden erwuchsen, sind besser; am höchsten in der Qualität stehen die Fichten aus mit Moos gedecktem Boden.

2. Wiewohl die Wirkung des Begießens eine im Allgemeinen sehr geringe ist, so tritt sie doch auf ungelockertem Boden mehr zu Tage, als auf gelockertem, wo sie durch die Vortheile, welche die

Lockerung mit sich bringt, beinahe ganz verdunkelt wird. Man könnte daher bei einer gründlichen Lockerung in bindigem Boden vom Begießen absehen.

3. Die Bedeckung des Bodens mit einer höchstens 5cm mächtigen Moosschicht fördert das Pflanzenwachsthum so stark, wie die Bodenlockerung, das Jäten und Begießen zusammengenommen. Im vorliegenden Versuche wurde das Wachsthum durch die Moosdecke circa um 50 Procent gegenüber jenem auf nacktem Boden gefördert. Es empfiehlt sich daher die ständige Deckung der Pflanzbeete mit geeigneten todten vegetabilischen Substanzen (z. B. Moos) als eine Pflegemaßregel ersten Ranges für alle Forstgärten, und ist sie in ihren Wirkungen höher zu stellen, als Jäten, Begießen und Lockern zusammen. Auf leichten, lockeren Böden dürfte die Moosdecke noch höhere Erfolge zeitigen.

4. Das Begießen der Moosdecke in Trockenperioden erhöhte die Massenproduction um weitere 19 Procent.

5. Gegenüber der Wachsthumsleistung auf ungelockertem und ungedecktem Boden erhöhte das Begießen die Massenproduction um 15 Procent, die Bodenlockerung um 39 Procent, die Bedeckung mit Moos um 45 Procent, das Feuchterhalten der Moosdecke um 64 Procent.

6. Bei Vorhandensein einer Moosdecke kann das Lockern selbst strenger Böden ganz und gar unterbleiben.

7. Mit der Güte der Pflanzen steigt ihr Beastungsprocent, während ihr Benadelungsprocent mit zunehmender Qualität fällt.

8. Die „Stufigkeit" der Pflanzen, beziehungsweise die Kronenentwickelung der Bäume hängt also nicht vom Standraum allein, sondern auch von anderen Vegetationsfactoren, so z. B. von der durch Bodenpflege erhaltenen Bodenthätigkeit ab.

Aus den vorstehenden Ergebnissen Nutzanwendungen für das Leben ganzer Waldbestände zu ziehen, will ich an dieser Stelle unterlassen und nur andeutungsweise in Schlagworten Einiges beifügen.

Es dürfen die Resultate dieser Versuche als ein Beitrag zur Lehre von den Streudecken aufgefaßt werden; sie beleuchten auch die von manchen Seiten schon vorgeschlagene mechanische Bodenbearbeitung in Stangenhölzern nach ausgeführten Durchforstungen, eine wirthschaftliche Maßregel, wie ich sie in den vom Forstrathe Wagener in Castell verwalteten Forsten versuchsweise in Anwendung gefunden habe. Auch auf die Bedeutung des Graswuchses in Forstculturen werfen die bescheidenen Ergebnisse meiner Untersuchungen gewisse Schlaglichter, ebenso wie auf einige Pflanzculturmethoden und ihre Erfolge.

Literarische Berichte.

Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis. Von Heinrich Burckhardt. Sechste Auflage. Herausgegeben von Albert Burckhardt, Regierungsrath und Forstrath in Cassel. Trier 1893. Fr. Lintz (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 6.60, Gebunden fl. 7.80.

Nach Herausgabe der fünften Auflage dieses Werkes ist dessen Verfasser, Forstdirector Heinrich Burckhardt — einer der hervorragendsten und bedeutendsten Forstwirthe Deutschlands — zu Ende des Jahres 1879 gestorben. Jetzt, nach 13 Jahren, liegt uns die von seinem Sohne, dem Regierungs- und Forstrathe

Albert Burckhardt, in der Lintz'schen Verlagsbuchhandlung zu Trier herausgegebene sechste Auflage des Buches „Säen und Pflanzen" zur Besprechung vor. Wenn letztere etwas ausführlicher gehalten ist, als man es sonst bei wenig veränderten Neuauflagen zu thun pflegt, so liegt der Grund lediglich in dem verhältnißmäßig langen Zeitraume, welcher seit Erscheinen der fünften Auflage verstrichen ist. Möge die jüngste Generation der Grünröcke auf diesem Wege eindringlichst auf Burckhardt's „Säen und Pflanzen" aufmerksam gemacht werden!

Dreizehntausend Exemplare dieses, allenthalben als classisch und unübertroffen geschilderten Buches sind bereits in forstlichen und denselben nahestehenden Kreisen verbreitet. Das kann nur sehr wenigen, selbstständigen forstwissenschaftlichen Werken nachgerühmt werden, und es hat dieser seltene Erfolg um so größere Bedeutung, als dieses Werk als Lehrbuch im engeren Sinne des Wortes nicht angesehen werden kann.

Bei der ganz eigenartigen Gliederung des Inhaltes (nach Holzarten), bei den reichen Schätzen an Erfahrungen, welche in diesem Buche niedergelegt sind und bei der Vielseitigkeit und der originellen Behandlung des Stoffes wird das Werk dem Schüler oder Examinanden weniger frommen. Um so schätzenswerther wird es dagegen für jedweden ausübenden Forstwirth, auch für gar manchen Forstbesitzer, als eines der vorzüglichsten waldbaulichen Hand- und Lesebücher sein. Es wird als solches dem Leser dazu dienen, seinen waldbaulichen Gesichtskreis, seine waldbaulichen Kenntnisse zu erweitern, es wird ihm reichliche Anregung bieten für weitere exacte und zielbewußte waldbauliche Thätigkeit.

Mit besonderer Ausführlichkeit und augenscheinlich auch mit besonderer Vorliebe hat der Verfasser dieses Werkes „Die Eiche" bearbeitet, und dabei ist der Behandlung dieser Holzart als Hochwald im Unterstands- und im Lichtungsbetriebe beste Würdigung zutheil geworden. Nicht minder ist die Wiedernachzucht der Eiche durch alle Verjüngungsmethoden, von der Selbstverjüngung bis zur Bestandespflanzung mit Ganzheistern, insbesondere auch die Heistererziehung und Pflege, in geradezu classischer und einzig vollkommener Weise behandelt. Der Eichenniederwald (Schälwald) ist unseres Erachtens nicht so erschöpfend bearbeitet, wie man dies nach der Vollständigkeit und Reichhaltigkeit dieses Werkes im Allgemeinen zu erwarten berechtigt ist, und wie es uns österreichischen Forstwirthen, zufolge unserer ausgedehnten Eichenniederwälder, wünschenswerth wäre.

Auch bei der Buche finden wir den Lichtungsbetrieb im Hochwalde — sowohl in Rücksicht auf Bodenerhaltung, Starkholzerziehung, als auch vom finanziellen Standpunkte — warm befürwortet.

Dem doppelhiebigen Buchenwaldbetriebe dagegen begegnet der Verfasser nur mit Vorbehalt und behandelt diese, in neuerer Zeit mehrfach besprochene Betriebsweise, mehr vom historischen, als vom gegenwärtigen wirthschaftlichen Gesichtspunkte.

Heinrich Burckhardt's Bearbeitung und Darstellung der sogenannten natürlichen Buchenverjüngung durch Schlagstellung gehört bekanntlich zu den vorzüglichsten schriftstellerischen Arbeiten über dieses Thema. Der Abschnitt über die Kiefer steht im Zeichen der Unmittelbarkeit und Frische des Eindruckes und der lückenlosesten, vollständigsten Beherrschung des Gegenstandes in seinem ganzen Umfange. Ist doch die eigentliche Heimat der Kiefer — die norddeutsche Ebene — auch des Autors Heimat, und das Feld seiner langjährigen, Verehrung gebietenden Wirksamkeit.

Wenn wir aus dem überaus werthvollen und interessanten Ganzen etwas besonders bezeichnen und hervorheben können und sollen, so sind dies die Abhandlungen über die Pflugsaatcultur, über Ortstein und Ortsteincultur, denn dieselben haben für einen gar nicht so unerheblichen Theil unserer österreichischen Forste, nicht nur ein akademisches, sondern leider auch ein sehr praktisches Interesse.

Die ausführliche Beschreibung, beziehendlich Würdigung fast aller, der vielen bekannten Fichten-Culturmethoden, sowie auch die Darstellung der geschichtlichen Entwickelung der Fichtencultur überhaupt, ist ebenso nützlich, als sie lehrreich und Interesse erweckend ist.

Daß die Eiche als Mischungsholz für die Fichtenbestände so ganz beiseite und kalt gestellt worden ist, halten wir doch nicht für unbedingt gerechtfertigt. Es ließen sich gewiß ganz leicht die an anderer Stelle dieses Buches (nämlich bei der Eiche) erwähnten Charakterdifferenzen zwischen diesen beiden Holzarten durch gruppen- und horstweise Einmischung der Eiche und durch protegirende Pflege derselben, wohl ausgleichen.

Der, jüngerer Zeit auch im Forsthaushalte mehr gewürdigten Strauchcultur, der durch gesteigerte Nachfrage in Aufschwung gelangenden Erziehung von Nutzholz aus sogenannten weichen Laubhölzern, ist der Autor durch die Abschnitte über die Weide, Hasel, den Wachholder einerseits, über die Pappel und Linde andererseits hinreichend gerecht geworden.

Der Einzelnbaumwirthschaft im Forste, der Erziehung von Allee- und Parkbäumen, ist Rechnung getragen durch die kürzeren, aber vorzüglichen Abhandlungen über: Esche, Ahorn, Ulme, Akazie, Platane und Eberesche.

Als Ausdruck bewußter, inniger Liebe zum Walde und eines durch und durch ästhetisch veranlagten Gemüthes zieht sich wie ein rother Faden durch das ganze Werk der Sinn und das Bestreben für die Waldverschönerung, und deshalb ist der so überschriebene Abschnitt recht eigentlich der würdigste Abschluß für das Vorangegangene, ein erhebender Appell an Herz und Gemüth des Forstmannes und des Waldbesitzers.

Der praktische Werth des Buches wird auch wesentlich erhöht durch die ausführliche und exacte Beschreibung der botanischen Merkmale, der horizontalen und verticalen Verbreitungsgebiete und der sonstigen Standortsansprüche der einzelnen Holzarten; ferner durch die mitgetheilten Erfahrungszahlen über Gewichtsverhältnisse und Körnerzahl der Samen, der Samensaatmengen und über alle möglichen waldbaulichen Arbeitsleistungen und Arbeitskosten.

Als wichtige Ergänzung und als Erhöhung der Nützlichkeit dieses Werkes sind die letzten drei Abschnitte, und zwar: Einfriedigung, Entwässerung und Moorcultur zu schätzen.

In der Vorrede zu dieser Auflage sagt der jetzige Herausgeber dieses Buches, er habe das Werk möglichst so erhalten, wie es letztmalig aus der Feder des Verfassers hervorgegangen ist. Damit ist nicht nur der „Sohn" den Manen seines — allüberall unbestritten — berühmten Vaters gerecht geworden, sondern es hat auch der „Fachmann" seinen wissenschaftlichen und praktischen Werth auf das Vortheilhafteste bekundet. In der That sind auch die textlichen Veränderungen in der gegenwärtigen Auflage, gegenüber der fünften so unwesentlich, daß sie Charakter und Werth des Buches durchaus nicht beeinflußen.

Das Capitel über Schlagbereitung zur Buchenverjüngung enthält Bild und Beschreibung von Ingermann's Federegge neu eingerückt.

Bei der „Kiefer" finden wir einige schätzbare Ergänzungen über die Eignung dieser Holzart zum Lichtungsbetrieb, über das Dampfpflugculturverfahren in der Lüneburg'schen Haide, ferner über Danckelmann's Spaltpflanzung und über die neueren Forschungen bezüglich Ortsteinbildung und Ortsteincultur.

Im Uebrigen beschränken sich die Ergänzungen nur auf kürzere Anmerkungen — zumeist unter dem Strich — und auf einige Umwandlungen von Flächen- und Hohlmaßangaben aus dem alten Norddeutschen in das jetzige metrische Maaß.

Es findet sonach die Vermehrung der Seitenzahl von 544 auf 580 Seiten seine Ursache vorwiegend in dem in der neuen Auflage zur Anwendung gelangten größeren und sehr angenehmen Drucke. Hermann Dittrich.

Die Tachymetrie und ihre Anwendung bei der Aufnahme von Waldungen. Mit Anhang, Karte und Beschreibung der tachymetrischen Aufnahme des Choltitzer Thiergartens. Für Studirende, sowie für praktische Ingenieure und Geometer von Friedrich Croy, behördlich autorisirter Civilgeometer, Professor an der Forstlehranstalt in Weißwasser. Wien 1893, Verlag von Moritz Perles. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, Graben 27.) Preis fl. 2.—.

Jeder praktische Ingenieur und Geometer wird es bestätigen, daß die Tachymetrie oder das optische Distanz- und Höhenmessen durch lange Zeit von so manchem Professor der Geodäsie als „Aschenbrödl" behandelt worden ist. Wenn man nun in Betracht zieht, daß bei Tracirungen der älteren Bahnen — z. B. über den Semmering — behufs Construction der Schichtenpläne noch das Abstecken der Horizontalcurven in der Natur mittels directen Nivellements stattfand, und die Aufnahme dieser ausgepflockten Linien dann erst mit dem Meßtisch erfolgte, so kann man hiernach ermessen, welche riesigen Summen an Zeit und Geld schon erspart worden sind, seitdem die bei Tracirungen von Eisenbahnen, Straßen ꝛc. unentbehrlichen Schichtenpläne auf Grund von tachymetrischen Aufnahmen construirt werden. Bedeutend kann aber auch schon heute der Vortheil bezeichnet werden, welcher bei Waldvermessungen und den äußeren Betriebseinrichtungsarbeiten durch Anwendung der optischen Distanzmessung anstatt der früher „alleinseligmachenden" Kettenmessung entstanden ist, wie auch der Fortschritt nicht gering veranschlagt werden kann, daß heutzutage bei rationellen Tracirungen von Waldstraßen und ähnlichen Bringungsbauten — namentlich im Gebirgsterrain — nicht mehr draußen „herumnivellirt" wird, sondern einfach nach gründlicher Recognoscirung mit einem Aneroid das in Frage kommende Terrain auf Grund tachymetrischer Aufnahmen durch Schichtenpläne illustrirt wird, und sodann die zweckmäßigste Legung der Trace im Bureau am Papier studirt und festgestellt wird — oder kurz gesagt: Ueberall, wo es sich darum handelt, ein Terraingebiet entweder blos in Bezug auf dessen horizontale Projection (Situation), oder auch in Bezug auf die zugehörigen Höhenverhältnisse aufzunehmen, beherrscht die Tachymetrie als rationellste Aufnahmsmethode heutzutage fast vollständig das Feld.

Es ist nun recht erfreulich — wie aus vorliegendem Werke vor Allem entnommen werden kann — daß die Tachymetrie auch bereits an der Forstschule in Weißwasser einen speciellen Lehrgegenstand bildet, und daß dieselbe den Zöglingen in einer so gründlichen Weise, wie es der Verfasser im Vorworte andeutet, vorgetragen wird.

Herr Professor Croy will mit seinem Werke durchaus nichts principiell Neues veröffentlicht, sondern blos unter Zugrundelegung seiner persönlich gemachten Erfahrungen Alles das zusammengestellt haben, was in der Literatur über die Tachymetrie bereits veröffentlicht wurde und was hievon jedem intelligenten Forstmanne zu wissen nothwendig erscheint. Der Verfasser betont hierbei, daß er das — sozusagen direct aus der forstlichen Vermessungspraxis entstandene — vortreffliche Werk: „Das optische Distanzmessen, mit besonderer Berücksichtigung des Ocularfilar-Schraubenmikrometers" von Josef Friedrich in hervorragendem Grade benutzt hat.

Was den Inhalt des Werkes anbelangt, so enthält dasselbe auf 134 Druckseiten vorerst eine kurze historische Darstellung über die Entwickelung der Tachymetrie in der Praxis, wobei besonders darauf hingewiesen wird, daß dieselbe bei Waldaufnahmen erst Anfangs — richtiger gesagt Mitte — der Siebzigerjahre, namentlich bei der Vermessung und Betriebseinrichtung der Staats- und Fondsforste in Anwendung gekommen ist.

Sodann findet die Beschreibung der verschiedenen Distanzmesser nebst deren Anwendungsmethoden statt, und zwar im I. Theile der Tachymeter mit fixen

Ocularfäden nach Reichenbach und nach Porro, im II. Theile der Tachymeter mit einem beweglichen Faden nach Friedrich und nach Tichy, im III. Theile des Projections-Tachymeters nach Wagner und der tachymetrischen Arbeiten mit dem Meßtische, schließlich im IV. Theile der Stampfer'schen Meßschraube. Der folgende V. Theil enthält das Schlußwort und endlich folgt in einem besonderen Anhange die Beschreibung der vom Verfasser mit einem Universalinstrumente vorgenommenen tachymetrischen Aufnahme des Choltitzer Thiergartens unter Beischluß der hierbei verwendeten Aufnahmsprotokolle und einer im großen Katastralmaßstabe hübsch ausgeführten Karte des bezeichneten Thiergartens mit roth eingezeichneten Aufnahms- und Schichtenlinien. Etwas auffällig erscheint die Beigabe eines Auszuges aus dem Preiskataloge der Firma Neuhöfer & Sohn.

Wir haben das ganze Werk genau durchgelesen, wobei uns vor Allem bezüglich des Inhaltes aufgefallen ist, daß mit Rücksicht auf den angedeuteten allgemeinen Zweck des Buches darin die „logarithmische Methode der Tachymetrie" von Tichy und Starke nicht mit Einem Worte erwähnt wird. Diese Methode wurde unseres Wissens zuerst von Tichy selbst in der Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, Jahrgang III, Nr. 46, beschrieben und erscheint auch in der bereits im Jahre 1883 erschienenen Schrift des Professors Schell: „Die Methoden der Tachymetrie bei Anwendung eines Ocularfilar-Schraubenmikrometers" eingehend behandelt. Durch diese Methode soll eben dem, auch vom Professor Croy der gewöhnlichen Tichy'schen Methode hinsichtlich des Genauigkeitsgrades mit Recht vorgeworfenen Uebelstande, daß bei einem Faden immer eine Schätzung des Intervalls vorgenommen werden muß und somit bezüglich der Genauigkeit kein Unterschied von der gewöhnlichen Reichenbach'schen Methode eintreten kann, abgeholfen werden.

Unter Benutzung der Zeichen von Croy ist nämlich für $n = 5$

$$D = \left(\cos^2\alpha \mp \frac{\sin\alpha\cos\alpha}{100}\right) 100\,L \text{ und}$$

$$H_1 = \pm\left(\frac{1}{2}\sin 2\alpha \mp \frac{\sin^2\alpha}{100}\right) 100\,L$$

(wo $H = H_1 + J - h$).

Wird für $A = \log\left(\cos^2\alpha \mp \frac{\sin\alpha\cos\alpha}{100}\right)$,

für $B = \log\left(\frac{1}{2}\sin 2\alpha \mp \frac{\sin^2\alpha}{100}\right)$ und

für $\varDelta = \log 100\,L$ eingesetzt, so ist dann

$$\log D = A + \varDelta \text{ und } \log H_1 = B + \varDelta$$

was die Grundformeln dieser Methode sind.

Bei der Feldarbeit wird dann eine mit einer logarithmischen Theilung versehene Latte verwendet, welche gestattet, den Logarithmus des hundertfachen Lattenabschnittes direct abzulesen, und die Größen A und B werden aus für diesen Zweck speciell von Starke angefertigten und in einem Buche veröffentlichten Tabellen entnommen. Zu bemerken ist, daß hierbei der eine Faden immer am Nullpunkte der Latte eingestellt werden muß, was für die Aufnahme im Walde doch nicht selten hinderlich sein wird.

Der Herr Verfasser erwähnt nur den von Friedrich früher beschriebenen 3 m langen Rechenschieber. Wir glauben deshalb aufmerksam machen zu sollen, daß Friedrich im Jahre 1885 im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" einen logarithmischen Rechenschieber beschrieben hat, der trotz der zu Grunde gelegten Einheit von 1 m an Handlichkeit nichts zu wünschen übrig läßt.

Der Verfasser bemerkt in seinen Schlußansichten ganz richtig, daß für die Aufnahme forstlicher Details jede directe Meßmethode mit überflüssigen Geldauslagen verbunden ist, weil hierzu die Anwendung der Reichenbach'schen Methode vollständig genügt, hingegen für Grenzzüge und sonstige grundlegende Polygonzüge im Gebirgsterrain eine genauere Methode nothwendig erscheint, als welche er die Ocularfilarmethode nach Friedrich und die mit der Stampfer-schen Meßschraube für genügend präcis erklärt.

Der Verfasser meint jedoch, daß sich die Anwendung eines Ocularfilarinstrumentes zur gleichzeitigen Messung von weniger wichtigen Distanzen nach Reichenbach nicht gut eignet, weil immer eine Verschiebung des im letzteren Falle auf eine fixe Constante, z. B. 100 eingestellten beweglichen Fadens befürchtet werden muß, und die hierbei nothwendige Reduction des abgelesenen Höhenwinkels (für den fixen Faden) umständlich sei. In dieser Hinsicht müssen wir aber dem Herrn Verfasser auf Grund unserer langjährigen Vermessungspraxis absolut widersprechen. Der erste Einwand fällt nämlich bei allen neueren Instrumenten weg, weil vom Mechaniker Starke und Kammerer eine besondere einfache und sehr gut functionirende Klemmvorrichtung für die Mikrometerschraube des Oculars angebracht wird, und was den zweiten Einwand anbelangt, so bedeutet doch die Reduction des Höhenwinkels bei der Hausarbeit um eine constante Anzahl von Minuten fast keine Arbeit und steht letztere jedenfalls in keinem Verhältnisse zu dem großen Vortheile, daß bei der Aufnahme der Hauptpolygonzüge zugleich schon eine Unzahl von Detailpunkten nach Reichenbach aufgenommen wird, für welche sonst eine nochmalige Aufstellung mit einem kleineren Distanzmesser nothwendig sein würde.

Was ferner die weitere Ansicht des Herrn Verfassers anbelangt, daß bei der Waldaufnahme auch gleich die Aufnahme der Höhenverhältnisse behufs Construction von Schichtenlinien stattfinden sollte, weil dann solche Aufnahmskarten auch zugleich für Wegtracirungen 2c. geeignet erscheinen, so können wir ihm leider nicht beistimmen.

Für die generelle Projectirung des forstlichen Eintheilungsnetzes genügen die mit Fünfziger-Schichten versehenen großen Generalstabskarten im Maßstabe 1:25.000 vollständig, für das rationelle Projectiren von Wegtracen 2c. erscheinen jedoch gute Schichtenpläne mit der Schichtenentfernung von 1, höchstens 2 m als absolut nothwendig, und nun fragen wir: Welche Riesensumme Geld würde ein derartiger guter Schichtenplan für einen Forstwirthschaftsbezirk mit 10.000 ha Fläche — wie solche viele im Staatsforst- und Domänenbesitze vorkommen — kosten?

Doch abgesehen von allen vorstehenden Einwänden, müssen wir hervorheben, daß das Werk des Professors Croy mit voller Sachkenntniß in einer klaren, präcisen und zugleich gut verständlichen Weise geschrieben ist und mit Rücksicht darauf, daß darin alle Formeln blos auf Grund der niederen Mathematik entwickelt sind, den weitesten Kreisen zum einschlägigen Studium und namentlich allen Anfängern im Distanzmessen zur gründlichen Belehrung nicht genug empfohlen werden kann. Ingenieur Sychrovský.

Auf Schneeschuhen. Ein Handbuch für Forstleute, Jäger und Touristen. Von E. H. Schollmayer. Mit elf in den Text eingedruckten Holzschnitten. Klagenfurt 1893. Joh. Leon sen. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. —.60.

Viele zucken mit den Achseln, wenn sie vom Sporte sprechen hören. Nun es gibt verschiedene Sporte: vernünftige und unvernünftige, nützliche und schädliche, endlich solche, die unvermittelt die Lachmuskeln eines normalen Menschen reizen. Einer der jüngsten, von dem heute überall, wie von einer Primadonna gesprochen wird, ist der Ski-Sport. Ich bin ein nüchterner Mensch, aber zu diesem Sporte

fühle ich mich hingezogen, weil er mir der Gesundheit im hohen Grade zuträglich und auch von dem Standpunkte aus, von welchem ich ihn auffasse, jenem des ausübenden Forstmannes und Jägers, überaus nützlich scheint.

Vor mir liegt ein nett ausgestattetes Büchlein, welches den Ski-Sport — ich glaube — ziemlich erschöpfend behandelt. Der Verfasser ist Forstwirth im Alpengebiete und hat sich seit beinahe einem Decennium im Schneeschuhlaufen geübt; er hat sich die Schneeschuhe beim heimischen Dorftischler bauen lassen und lehrt uns Forstwirthe den ganzen Vorgang ab ovo. Eine geschichtliche Einleitung gibt uns die Entwickelung des Schneeschuhlaufens in seiner Heimat, der skandinavischen Halbinsel, ferner gibt Schollmayer genaue Vorschriften über die Anfertigung der Schneeschuhe, ihre Befestigung am Fuße, über die zweckmäßigste Bekleidung des letzteren und des Körpers. Sobann geht er in das Schneeschuhlaufen selbst ein. Eigene Capitel belehren uns über die Dienste, welche die Schneeschuhe dem Jäger und dem Soldaten zu leisten vermögen.

Uns österreichischen Grünröcken, die wir in den Alpen, Karpathen und den böhmischen Bergen einen langen und oft recht rauhen Winter haben, dürfen die Schneeschuhe gewiß mit Recht etwas regeres Interesse abgewinnen. Aus dem Büchlein erfahren wir denn auch, daß einzelne Jagdbesitzer der Alpenländer bereits ihr ganzes Personale mit Schneeschuhen ausgerüstet haben und mit dem Resultate ganz außerordentlich zufrieden sind. Nicht so sehr die Jagd selbst wird durch die Schneeschuhe unterstützt und erleichtert, als vielmehr die Hege und Pflege des Wildes und der Jagdschutz! Der Referent vermag in dem engen Rahmen eines literarischen Berichtes unmöglich all' die Vortheile, welche dem Jäger und der Jagd aus dem Skilaufen entspringen, hervorzuheben; er kann nur zur Lectüre und zum Studium von Schollmayer's Büchlein aufmuntern und dies thut er sehr gern und ohne Bedenken. C.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Alers, der Wildwechsel. Anleitung zur Erkennung der Fährten und Spuren. Dritte Auflage. Leipzig. fl. 1.20.

Burckhardt, Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis. Handbuch der Holzerziehung. Sechste Auflage. Trier 1892. fl. 6.60.

Engel, Ungarns Holzindustrie und Holzhandel. Technische, wirthschaftliche und statistische Mittheilungen. Zweiter Theil (Die Weichhölzer). fl. 2.80.

Keller (Zürich), Alpenthiere im Wechsel der Zeit. Leipzig. fl. —.60.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die X. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins fand in der Zeit vom 10. bis 12. Juli 1892 in Cilli statt. Aus allen Theilen der schönen Steiermark eilten die Grünröcke am 10. Juli gegen die lieblich im Sannthale gelegene Stadt. Kaum war der Staub abgeschüttelt, suchte man auch schon bei kühlendem Biere die Strapazen der Reise zu vergessen.

Schon um 5 Uhr Nachmittags waren die Theilnehmer der Versammlung, welche sich bis zu dieser Stunde beinahe vollzählig in Cilli eingefunden hatten, bereit, den programmmäßigen Waldgang auf den Josefiberg zu unternehmen. Der Josefiberg mit seinen schattigen Fichtenbeständen ist von zahlreichen gut gepflegten Promenadewegen durchschnitten und ein sehr bequemes Studienobject für Alle, welche sich über den Pflanzverband bei der Fichte unterrichten wollen; zugleich beweist er, wie viel eiserner Fleiß in forstcultivatorischer Beziehung leisten kann: war doch der Josefiberg noch vor kaum vierzig Jahren nur ein mit Birken

und Strauchwerk bestocktes Weideterrain. Ein besonderes Object der Besichtigung war der auf städtischem Grunde gelegene ärarische Forstgarten, aus welchem jährlich 2¼ Hunderttausend Weiß- und Schwarzföhrenpflänzchen unentgeltlich an die bäuerliche Bevölkerung Südsteiermarks abgegeben wird. Als die Excursionstheilnehmer sich der auf freier Höhe des Josefiberges mitten in wundervoller Rundsicht gelegenen Villa des Herrn Krisper näherten, da ließ uns der Besitzer nicht trocken vorübergehen: herzliche Gastfreundschaft öffnete den Weinkeller und bei einem guten Tropfen wurden Gruß und Gegengruß zwischen dem liebenswürdigen Gastgeber und dem Vereinspräsidenten Grafen Attems gewechselt. Der Abend fand uns Alle beim „Goldenen Löwen" versammelt.

Am Montag den 11. Juli wurde nach dem Frühstück im Café Mercur zur Excursion auf die Germada und den Dostberg aufgebrochen. Von der Stadtgemeinde beigestellte Wagen brachten die Vereinsmitglieder und zahlreiche Gäste bis zu dem an der Straße nach Tüffer gelegenen Steinbruch, wo die Sann überschifft wurde. Es begann die Waldtour durch die städtischen Forste. Am Eingange in den Wald sprach Bürgermeister Dr. Neckermann herzliche Begrüßungsworte, welche vom Vereinspräsidenten in verbindlichster Weise erwidert wurden.

Der Cillier Stadtwald, unser Excursionsobject, umfaßt eine arrondirte Fläche von 175 ha; davon tragen etwa drei Fünftel Nadelholz, der Rest Rothbuchenbestände, welche vielfach mit Weißtannen untermischt sind. In den Nadelholzculturen der neueren Zeit wurde besonders die Fichte, später auch vielfach die Buche berücksichtigt; auch begegnet man kleinen Versuchen mit der Douglasfichte. Die Lärche zeigt in Folge häufigen Schneebruches und weil ihr der Standort überhaupt nicht zuzusagen scheint, ein wenig zufriedenstellendes Gedeihen.

Nach angenehmer Wanderung wurde unter dem Gipfel des Dostberges Halt gemacht und ein Imbiß genommen. Viele Theilnehmer bestiegen den Gipfel selbst, von wo sie einen überwältigenden Rundblick bis Pettau, zu den Uskoken und auf die wild zerrissenen Spitzen der Karawanken genossen. Von da ging die Tour im Abstiege durch Buchenhölzer, in welchen Forstdirector Bretschneider sein Verfahren für die Schätzung der Holzmasse und des Zuwachses im Wege des von ihm modificirten Abstandsverfahrens an einem Beispiele demonstrirte. Die Theilnehmer verfolgten die Arbeiten mit großem Interesse und waren von dem raschen Fortgange ganz außerordentlich überrascht.

Nicht lange währte es nun, und man war in der „Stadtbergrealität" angelangt, wo die Stadt Cilli den Steiermärkischen Forstverein in ebenso liebenswürdiger als opulenter Weise bewirthete. Der Platz war mit Fahnen und Tannenreisig reichlich und geschmackvoll decorirt, die Tische im Grünen waren schwer gedeckt, der Himmel lachte, es gab nur fröhliche Menschen und im Fluge schwanden die frohen Stunden. Es fehlte nicht an ernsten und launigen Toasten und daß es „beim Steiermärkischen Forstvereine" auch an manch lustigem Liede nicht mangelte, braucht kaum erst hervorgehoben zu werden. So kam denn wohl den Meisten die Stunde des Aufbruches ganz überraschend. Bald war man unten an der Sann und nach Ueberfuhr derselben in den Mauern von Cilli.

Der Abend fand die Vereinsmitglieder und Gäste, ja man darf wohl sagen, die gesammte gute Gesellschaft von Cilli im Waldhause versammelt. Die Vorträge der städtischen Kapelle, sowie des Männergesangsvereines haben viel dazu beigetragen, daß die meisten der Gäste erst in sehr später Stunde ihre Quartiere aufsuchten.

Nach so fröhlichen Stunden wurde am Dienstag den 12. Juli um 9 Uhr Vormittag an die ernste Arbeit der Verhandlungen geschritten. Dieselben wurden im großen Casinosaale mit der Generalversammlung eingeleitet. Den Vorsitz führte Vereinspräsident Graf Attems. Officielle Vertreter hatten entsendet: Das Ackerbauministerium, die Statthalterei, die forstliche Versuchsanstalt

in Mariabrunn, der steiermärkische Landesausschuß, der Böhmische und Niederösterreichische Forstverein. Ueberdies waren erschienen der Bürgermeister von Cilli Dr. Neckermann, Abt Opradi und Ministerialrath Salzer. Nach den üblichen Begrüßungen wurde in die Verhandlung über

das erste Thema „Excursionswahrnehmungen" eingegangen. Das Referat führte Forstrath Hampel, welcher sich in allgemeinen Zügen über die städtische Forstwirthschaft erging und die Bestrebungen auf diesem Gebiete der städtischen Verwaltung lobend hervorhob. Besonders betonte der Referent die Nothwendigkeit frühzeitiger Durchforstungen und einen engeren Pflanzverband, als derselbe z. B. in den Fichtenjungorten am Josefiberge zu finden ist. Endlich wies Hampel auf die Erziehung gemischter Bestände hin. Zum selben Thema sprach noch Director Bretschneider, ebenso wie der Vorredner einen dichteren Pflanzverband empfehlend. Was im Besonderen die Wirthschaft im Gebiete der vortägigen Excursion betrifft, so plaidirte Redner für Tannenunterbau in den Buchenbeständen und möglichsten Uebergang zum Plenterbetriebe.

Das zweite Thema „Beobachtungen und Erfahrungen in forstlicher Beziehung in Steiermark im Jahre 1891" hatte Forstrath und Landesforstinspector Poelzl übernommen, doch übertrug er die Vorlesung des Referates — am persönlichen Erscheinen durch Krankheit verhindert — dem Forstinspectionsadjuncten Seiler. Diesem Referate entnehmen wir, daß das Aufforstungswesen im Bereiche des Kronlandes bedeutenden Aufschwung nehme und sich nun auch die Bauern nicht mehr absolut ablehnend verhalten. Uebertretungen des Forstgesetzes werden von Jahr zu Jahr seltener. In den Wäldern von Marein sind starke und verderbliche Hagelschläge gefallen, im Murauer und Weizer Bezirke gab es Wolkenbrüche. Die rasch und weit um sich greifende Cellulosefabrication bringt es leider mit sich, daß gegenwärtig auch schon Fichtenbestände mittleren Alters geschlagen werden. Nachdem hierauf noch Forstinspectionscommissär v. Webern über die oft sehr mangelhafte Wirthschaft in den Genossenschaftswäldern gesprochen hatte, ergriff der Delegirte der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Adjunct Dr. Cieslar, das Wort, um, auch auf das erste Thema zurückgreifend, über einige Aufgaben des forstlichen Versuchswesens zu sprechen. Beim Referate über das erste Thema wurde viel vom Pflanzverbande gesprochen; die Unsicherheit in dieser Frage trat ziemlich deutlich zu Tage; am Josefiberge sah man die nicht gerade wohlthätigen Folgen zu weiten Pflanzverbandes. Die Versuchsanstalt bemühe sich, das Studium über die Pflanzverbände in möglichst zahlreichen Versuchsflächen einzuleiten und es stehe zu hoffen, daß es in Bälde gelingen werde, eine solche Zahl von gerade diesen Gegenstand berührenden Culturversuchsflächen in ganz Oesterreich zerstreut, zu erhalten, daß an eine wissenschaftliche Schlußziehung in der Zukunft gedacht werden darf. Die in den Cillier Waldungen vorgewiesenen Douglasfichten lenkten den Redner auf die Frage der Exotenanzucht in unseren heimischen Forsten. Er wies auf die Weymouthskiefer hin, welche vor hundert Jahren ebenso fremd bei uns war, wie es heute die meisten der in die gegenwärtige Liste der „Anbauwürdigen" aufgenommenen Holzarten sind; und doch, wie willkommen ist uns heute die Strobus! Schließlich berührte Dr. Cieslar noch die besondere Bedeutung der Schneitelversuche und der Versuche über den Einfluß der Waldweide für die alpine Forstwirthschaft. Forstleiter Hawlina berichtete hierauf über seine Culturversuche im Bachergebirge, deren Resultate dahin gehen, daß die Lochpflanzung im Vergleiche zu anderen üblichen Culturmethoden den Vorzug verdiene. Baron Wittenbach, Delegirter des Steiermärkischen Landesausschusses, klagte über mangelhafte Aufforstung der Oedländereien in manchen Theilen des Landes und wünschte ein zwangsweises Vorgehen in solchen Fällen. (Schluß folgt.)



Notizen.

Einfluß der beständigen und der unterbrochenen elektrischen Beleuchtung auf die Structur der Bäume. (Nach Gaston Bonnier's Untersuchungen in den Comptes rendus, 1892, TCXV, p. 447 und 475, auch Naturwiss. Rundschau, 1892, p. 653). Verfasser setzte zwei Gruppen von ähnlichen Bäumen dem Einflusse des elektrischen Lichtes aus, und zwar die erste einer dauernden elektrischen Beleuchtung, die zweite derselben Beleuchtung von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends, während sie in der übrigen Zeit im Dunkeln gehalten wurde. Eine dritte Gruppe, die sich unter normalen Bedingungen in der freien Luft befand, diente zur Controle.

Die Beobachtungen wurden in dem Elektricitätspavillon der Halles centrales in Paris ausgeführt. Die Bäume befanden sich unter einer leidlich constanten Temperatur von 13 bis 15 Grad und in einer Luft, welche ziemlich langsam erneuert wurde. Untersucht wurden die Schwarzföhre, die Weißkiefer, Fichte, Buche, Eiche und Birke.

Die Triebe der im beständigen elektrischen Lichte gehaltenen Bäume waren sehr grün und trugen Blätter, die weniger dicht waren, als jene, die sich unter normaler Beleuchtung entwickelt hatten. Ferner erwiesen sich bei den stets beleuchteten Trieben, obgleich sie reich an Chlorophyll waren und kräftig assimilirten, die Gewebe weniger differenzirt, als bei den normalen Trieben. Ein Blatt von der Mitte eines Triebes der Schwarzföhre zeigte zum Beispiel auf dem Querschnitte folgende Besonderheiten: Die Epidermis hat dünne und nicht verholzte Wandungen; die subepidermale Schicht ist wenig dick; das mit Chlorophyll dicht erfüllte Rindenparenchym ist im Verhältniß zu den centralen Geweben weniger entwickelt und zeigt in den Wandungen seiner Zellen nicht jene für die Gattung Pinus so charakteristischen Falten, welche bei den normalen Blättern sehr entwickelt waren; die Secretionscanäle haben einen um mehr als zweimal kleineren Durchmesser; die beiden Gefäßbündel, deren Holz- und Basttheil gut differenzirt sind, haben eine fünf- bis sechsmal so große Entfernung voneinander, als bei den normalen Blättern. Die Blätter der gemeinen Kiefer und der Fichte zeigten analoge Abänderungen; bei der Buche, der Eiche und der Birke waren das Palissadenparenchym, die Epidermis, die Spaltöffnungen weniger differenzirt, als bei den normalen Blättern, während sie diesen im Bau des Leitungssystemes glichen.

Was den Stengel anbetrifft, so sind die Gefäßbündel bei den dauernd elektrisch beleuchteten Exemplaren der Buchen ebenso dick, wie unter normalen Bedingungen, bleiben aber sehr lange voneinander gesondert; das verholzte Sklerenchym des Pericycels, das bei den normalen Formen einen charakteristischen und geschlossenen Ring bildet, fehlt vollständig; die Cuticula der Epidermis ist sehr dünn. Analoge Structurveränderungen wurden bei den Stengeln der Eiche und der Birke beobachtet, und andere mehr oder weniger ähnliche Modificationen zeigten die Stengel der Kiefer und der Fichte.

Eine Vergleichung der in beständiger und der in unterbrochener elektrischer Beleuchtung gehaltenen Bäume zeigte, daß letztere sich in ihrer Structur deutlich den unter normalen Bedingungen gezogenen Bäumen nähern. Hieraus sieht man, daß nicht nur die Beschaffenheit des angewendeten Lichtes, sondern auch seine beständige Einwirkung die Structurabweichungen hervorruft. Die fortdauernder Beleuchtung ausgesetzten Pflanzen sind in der Ausnutzung der assimilirten Substanzen gestört; sie können dieselben in dem ewigen Tage nicht verarbeiten, wie es die Pflanzen unter normalen Bedingungen während der Nacht thun.

Handelsberichte.

Preise für weiches Schnittmaterial, vorwiegend Fichten, im Großverkauf franco Waggon, ab einer zwischen Deutschbrod und Pardubic gelegenen Bahnstation. Reines Schnittmaterial von 4 und 5·7 m Länge, 14, 17 und 20 mm Stärke, von 12—20 cm Breite, ferner Latten, Staffeln, Stollen aller Art pro Festmeter fl. 12·50. Reines Schnittmaterial in benannten zwei Längen, in allen gangbaren Stärken von 14 mm aufwärts und in Breiten über 20 cm, jedoch ohne Auswahl einer bestimmten Breite pro Festmeter fl. 16. Ausschußmaterial jeder beliebigen Stärke in oben benannten Längen und den üblichen Breiten pro Festmeter fl. 11·50. bis fl. 13. Maschinenschindeln einseitig gehobelt pro Mille fl. 13 bis fl. 14. Abfallholz (Latten und Schwartenholz) pro Raummeter fl. 2·20. Schwarten 1·9 m lang pro m² fl. 7. Im Kleinverkauf wird abgegeben: Reines Schnittmaterial 4 und 5·7 m lang in allen gangbaren Stärken und in den ortsüblichen Breiten pro Festmeter fl. 20. Alle Arten Ausschußmaterial pro Festmeter fl. 16. Maschinenschindeln einseitig gehobelt pro Mille fl. 14. Schwarten von 1·9 m Länge pro m² fl. 7. Conisch gezimmertes Bauholz 8 bis 10 cm stark pro Currentmeter loco Prag fl. 9.50, 10 bis 13 cm fl. 13, 13 bis 16 cm fl. 17, 16 bis 18 cm fl. 23·3, 18 bis 21 cm fl. 30·4, 21 bis 24 cm fl. 45, 24 bis 26 fl. 56.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Johann Strixner, k. k. Hilfsämteroberdirector des Ackerbauministeriums, in Anerkennung seiner vorzüglichen Dienstleistung, den Titel und Charakter eines Regierungsrathes.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Carl Petraschek, Forstrath im k. u. k. gemeinsamen Finanzministerium, zum Regierungsrathe. Alois Reitter, k. k. Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien, zum Forstassistenten für den Bereich der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden. Otto Stockmeyer, absolvirter Hörer der Hochschule für Bodencultur in Wien, zum Forstcandidaten bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Heinrich Swalla, Baron Hirsch-Gerruth'scher Forstamtsadjunct in Rossitz, zum gräfl. Rudolf Wrbna'schen Forstamtsassistenten in Holleschau.

Versetzt: Anton Rossippal, k. k. Oberforstcommissär im Ackerbauministerium, als Landesforstinspector zur Statthalterei in Triest. Carl Železny, Oberförster der Domäne Kron-Poricen, auf die Domäne Tachlowitz.

Pensionirt: Felix Mölzer, Oberförster der Domäne Tachlowitz. Johann Glaz, Revierförster in Polak.

Gestorben: Anton Hertan, Forstmeister i. P. in Klösterle (Böhmen), im 84. Lebensjahre. Philipp Nerb, k. k. Forstmeister i. P., Besitzer des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone, in Bozen, im 86. Lebensjahre. Franz Freitag, k. k. theresianischer Waldamtscontrolor i. P. in Neutitschein, im 78. Lebensjahre. Josef Nibetzky, erzherzogl. Albrecht'scher Förster i. P. in Lipnik, im 81. Lebensjahre. J. Schneider, gräfl. Schönburg'scher Förster in Perlsburg, im 78. Lebensjahre.

Briefkasten.

Hrn. F. B. in Gr.-W.; — C. B. in W.; — C. B. in M.; — R. B. in K. (Böhmen); — H. B. in M. E.; — Prof. F. C. in W. (Böhmen); — Dr. A. C. in M.; — H. D. in St.; — L. D. in W.; — J. F. in N. (Böhmen); — Dr. C. v. F. in S.; — Dr. H. F. in A. (Bayern); — J. G. in T. (Böhmen); — E. G. in Sch. (Tirol); — Prof. Dr. R. H. in G.; — C. H. in S. (Mähren); — L. H. in G. (Krain); — K. H. in T. (Schlesien); — C. H. in F. (Salzburg); — H. K. in W. (Oberösterreich); — A. K. in E. (Steiermark); — F. K. in W.; — M. K. in S. (Galizien); — F. K. in L. (Galizien); — J. K. in Cz.; — R. K. in T. (Schlesien); — R. K. in Cz.; — Dr. H. M. in St. bei E. (Baiern); — R. M. in W.; — Prof. E. N. in E.; — Th. Oe. in S. (Schweden); — H. P. in B. (Kärnthen): — Dr. W. R. in H.; — H. R. in D. (Böhmen); — G. Sch. in L. (Steiermark); — J. S. in C. (Steiermark); — Ing. E. S. in W.; — Dr. H. St. in E.; — F. A. W. in W.; — J. W. in W.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Sedlaczek. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. Wien, Februar 1893. Zweites Heft.

Einige Vorschläge zur Waldverschönerung.

Von Dr. Carl v. Fischbach,
fürstl. hohenzoller'schem Oberforstrath in Sigmaringen.

Trotz der so hervorragend auf den materiellen Erwerb gerichteten Bestrebungen unserer Zeit tritt glücklicherweise auch wiederum das Schöne in sein Recht, und wir freuen uns dessen, daß das auch beim Forstwesen der Fall ist, wo uns zunächst die vortreffliche Schrift Heinrich v. Salisch's als erste selbstständige Arbeit die Wege gezeigt hat, auf welchen man den Wald nicht blos zum Nutzen des Eigenthümers, sondern auch zum Ergötzen und zur Freude aller seiner Besucher, gewissermaßen als ein Object der Landschaftsgärtnerei behandeln solle und könne. Doch dürfen wir nicht unerwähnt lassen, daß zuvor schon G. König in Eisenach trotz seiner vorherrschend mathematischen Richtung diesem Gegenstande in seiner Waldpflege ein besonderes Capitel gewidmet hat.

Daß aber in der Wirklichkeit für die Verschönerung unserer Wälder immer noch gar zu wenig geschehe, hat neuerlich wieder ein Ungenannter in der „Münchener Allgemeinen Zeitung" beklagt und deshalb den Vorschlag gemacht, daß auf den Forst-Universitäten auch die Forst-Aesthetik als besonderes Lehrfach vorgetragen werden solle, damit der Sinn und das Verständniß für Waldverschönerung besser geweckt und gepflegt werde, ein Antrag, dem wir nur eine recht baldige Verwirklichung wünschen können.

Inzwischen aber soll in Nachfolgendem an einzelnen Beispielen gezeigt werden, wie leicht es oftmals wäre, die langweilige Einförmigkeit des Nutzwaldes zu unterbrechen und schon dadurch denselben einigermaßen zu verschönern. — In Sachsen, einem Lande, das auf dem Gebiete des Forstwesens, wie auch in manchem Anderen an der Spitze der Civilisation marschirt, pflegte König Johann, der für Kunst und Poesie gleichmäßig ein hohes Verständniß hatte, bei seinen Jagdgängen, die ihn stundenlang an den steifen, geradelinigen Reihen der Fichten- oder Kiefernculturen vorbeiführten, häufig seine forstlichen Begleiter zu fragen: „Könnt Ihr denn nicht auch etwas unregelmäßiger pflanzen?" —

Diese Frage hat nun allerdings zur nächsten Voraussetzung, daß nur auf künstlichem Wege und zwar nur durch Pflanzung verjüngt werden könne, was bekanntlich nicht überall nothwendig ist. Bei näherer Umschau erkennen wir alsbald, daß schon die Vorverjüngung auf natürlichem Wege weit schönere Waldbilder liefert, je langsamer sie betrieben wird, die schönsten jedoch ein sachgemäß behandelter Femelwald, oder ein Mittelwald, der beim Laubholz vielfach an seine Stelle getreten ist. Diesen Betriebsformen können aber nebenbei noch sehr günstige finanzielle Erfolge zur Seite stehen, so daß schon hier der Ausspruch v. Salisch's, daß das Schöne auch zugleich das Nützliche sei, Bestätigung findet.

Die aus einer langsamen natürlichen Vorverjüngung erwachsenen Junghölzer setzen sich aus ungleichalterigen Gruppen und Horsten zusammen, wodurch die vom König Johann bemängelte Einförmigkeit beseitigt ist. Zugleich damit vermindert sich auch der mit der Regelmäßigkeit zunehmende, an sich völlig unnöthige, aber oft sehr bedeutende Aufwand an Kraft, welcher zur Erringung der Vorherrschaft für diejenigen Stämme in Anspruch genommen wird, die später das Haubarkeitsalter erreichen (die Stämme des Abtriebsbestandes nach L. Grabner). Diesen großen Vortheil bei natürlicher Verjüngung hat schon vor 50 Jahren G. König aus Eisenach erkannt, als er die schönen, auf natürlichem Wege entstandenen Weißtannen-Jungwüchse bei Neuenburg im württembergischen Schwarzwalde sah (vgl. Bauer, Centrl.-Bl. v. 1884, S. 435), und heute noch kann sich Jeder davon überzeugen, der die Umgebungen von Baden-Baden besucht, wobei man auch sonst noch mancherlei wahrnehmen kann, wie sich ein sehr einträglicher Forstbetrieb bei voller Wahrung aller Rücksichten auf landschaftliche Schönheit durchführen läßt.

Die Erhaltung von hiebsreifen Stämmen, einzeln oder in kleineren Gruppen vereinigt, zum Einwachsen in den künftigen Bestand, ja selbst die Schonung von Vorwüchsen, welche gar so gerne von unseren forstlichen Gleichmachern dem Götzen der Regelmäßigkeit geopfert werden, trägt auch wesentlich zur Vermehrung der Abwechslung in den Bestandesbildern und damit auch zum Schmucke einer Gegend bei, und es ist ja auch rechnungsmäßig nachgewiesen, daß bei sachgemäßer Behandlung und bei nicht gar zu ungünstigen Preisen eine solche Maßregel auch finanziell günstige Wirkung hat (A. Täger, der zweihiebige Hochwaldbetrieb, Görlitz 1885 und G. Th. Homburg, die Nutzholzwirthschaft im Hochwald-Ueberhaltbetriebe, 2. Aufl. Kassel 1890). — Von besonderem Werth ist es sodann, wenn derartige Ueberhälter selteneren Holzarten angehören, oder von früher schon in besonderen malerischen Formen erwachsen sind und auch so erhalten werden können; oder wenn sie auf hervorragenden Höhen und an sonst merkwürdigen Punkten stehen, so daß sie auch von Ferne her zugleich zur Orientirung dienen.

Wenden wir uns nun zu der Verjüngung auf ausschließlich künstlichem Wege, so ist schon oben angedeutet, daß die stramme Regelmäßigkeit' unserer Neuculturen ihre sehr beachtenswerthen Schattenseiten hat. — Es weiß zwar jeder Anfänger in unserem Fache, daß von den 6000—20.000 Pflanzen, welche er auf ein Hektar aussetzen läßt, nur etwa 600—800 noch im 100jährigen Bestande vorhanden sein werden; demungeachtet aber ist man bestrebt, jeder einzelnen aus jener Ueberzahl die gleich günstigen Bedingungen zu ihrem Gedeihen zu bieten. Und der Erfolg davon kann nur der sein, daß der Kampf um die Vorherrschaft zum Nachtheil aller der Entbehrlichen wie der Unentbehrlichen, um so länger sich hinzieht und um so heftiger sich gestalten wird, je mehr gleichwerthige Kämpfer sich daran zu betheiligen genöthigt sind. Schöner wäre es gewiß, wenn man jene 600—800, von welchen man annehmen kann, daß sie das Haubarkeitsalter erreichen, als vorgewachsene Heister aus tauglichem Vorwuchs überhalten, oder gar in solcher Stärke und Höhe anpflanzen würde, damit ihnen der nöthige Vorsprung gesichert bliebe und ihnen dann auch jeder Kampf um die Vorherrschaft erspart wäre (vgl. Bauer, Centrl.-Bl. 1885, S. 466 u. ff.). Nach den im badischen Schwarzwalde erhobenen, von Oberforstrath Schuberg veröffentlichten Zahlen über die Zuwachsverhältnisse in unregelmäßigen und vormals selbst unvollkommenen Beständen unterliegt es nicht dem geringsten Zweifel, daß eine solche gruppenförmig (parkartig) angelegte Cultur bei sachgemäßer Behandlung einen höheren Holz- und Geldertrag zu liefern vermag als die nach genau geometrisch abgezirkelter Schablone begründeten regelmäßigen Bestände, die eben wegen dieser Regelmäßigkeit nicht das Prädicat schön beanspruchen können.



Summum jus—summa injuria sagt der Jurist; ganz ähnlich darf bis zu einem gewissen Grade der Forstmann die höchste Regelmäßigkeit als die höchste Unrentabilität bezeichnen. Den abschreckendsten Beleg dafür findet man noch vereinzelt in zu dicht angesäeten Fichten- und Kiefernculturen, oder in Buchengertenhölzern, welche reicher Vollmast ihre Entstehung verdanken; in solch unglücklichen Beständen will auch jedes Einzelne vorwärts kommen; aber die natürliche Gleichberechtigung ist die Ursache, daß alle stecken bleiben und verkümmern. Anspruch auf das Prädicat schön können solche Bestände nicht machen, wohl aber auf das der geringsten Rentabilität.

Immerhin aber darf man die Anforderungen an die malerische Schönheit des Waldes nicht so weit treiben, wie es einzelne Künstler für ihre alleinigen Zwecke wünschen; denn der Eichenwald, der uns in den classischen Kunstwerken von Rubens vorgeführt wird, wo großartige Jagdzüge (ganze Reitergeschwader wie bei Plinius) ungehindert zwischen den Baumriesen hindurch galoppiren, kann sicherlich auch ohne vorherige Anwendung des Zuwachsbohrers als ein gering rentirendes Object angesprochen werden.

Schönheit und Nützlichkeit lassen sich dagegen sehr oft miteinander vereinigen, wenn man gemischte Bestände erzieht und dadurch die ertödtende Einförmigkeit in Kiefern, Fichten und sogar auch in Buchen unterbricht. Die großen Vorzüge solcher Mischbestände in finanzieller Beziehung sind schon so vielfach behandelt, daß wir hier nicht mehr näher darauf einzugehen brauchen. Ebensowenig bedarf es eines Beweises dafür, daß sie schöner sind als die allerschönsten reinen Bestände.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der Einsprengung einzelner Holzarten, sei es nun längs der Wege oder im Innern der Bestände. Hier hat dieses Mittel allerdings nur dann eine verschönernde Wirkung, aber dann auch eine überraschende, wenn man die betreffenden Bestände entweder von einem höher gelegenen Aussichtspunkte, oder die Thalgehänge von der gegenüberliegenden Seite oder von unten aus überblicken kann. Besonders wenn man solche Holzarten wählt, oder pflegt, welche als die ersten Frühlingsboten frühzeitiger sich belauben und in Blüthe treten, wie z. B. Lärche und Birke, oder Süßkirsche und Spitzahorn.[1] Bei anderen bringt die herbstliche Verfärbung der Blätter in ähnlicher Weise sehr entzückende malerische Wirkung hervor, und es sind hiewegen zu empfehlen die beiden Ahornarten, die Buche und Eiche, selbst auch noch Birke und Lärche, obwohl bei diesen beiden der Blattabfall nach der Verfärbung viel rascher eintritt, wie bei den zuvor genannten.

Die zu Verschönerungszwecken etwa bewirkte Anzucht von Blutbuchen wird wohl erst rentabel werden, wenn es gelungen sein wird, nach unseren Vorschlägen eine constante, aus Samen nachzuziehende Abart zu züchten (vgl. Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung 1848 S. 325, und 1861 S. 89); dann wird es für den Anfang wenigstens möglich sein, aus dem Samen den Hauptnutzen zu ziehen. Dagegen werden die in ihrer herbstlichen Färbung ähnlich wirkenden beiden amerikanischen Rotheichen (Quercus rubra et coccinea) nebenbei auch noch recht gute Erlöse aus dem Holze ergeben. Aehnliches ist mit der Silberpappel und dem Silberahorn zu erreichen, besonders wenn man solche als einzelne Bäume, oder in Reihen mit weiterem Abstande am Rande von Nadelholzbeständen anpflanzt, wobei stets darauf Rücksicht genommen werden muß, daß der dunklere Hintergrund auch in den späteren Altersstufen niemals vollständig verdeckt werden kann. Aber auch beim Laubholze, wo die Gegensätze in der Blattfärbung

[1] Zu erwähnen wäre hier auch der amerikanische Rothahorn (Acer rubrum), welcher, sehr frühzeitig vor dem Laubausbruche blühend, mit seinen schön rothen Blüthendolden einen wundervollen Effect erzielen läßt. Die Redaction.



weniger stark hervortreten, kann man doch durch Vorpflanzung solcher Bäume mit Silberlaub auch noch recht schöne Wirkungen erzielen.

Nur in geringer Zahl sind unter unseren Waldbäumen solche Arten vertreten, welche durch ihre Blüthe zu Verschönerungszwecken sich empfehlen. Oben sind bereits zweie genannt: die Süßkirsche und der Spitzahorn. Es treten noch hinzu die freilich nur selten vorkommenden Holzbirnen und Holzäpfel, der baumartige Sorbus domestica und von den Ausländern die Akazie, die wilde und bis zu einem gewissen Grade auch die eßbare Kastanie. Von den Halbbäumen sind zu nennen die Traubenkirsche und der Vogelbeerbaum, dieser freilich mehr seiner Früchte wegen. Im Innern der Bestände sind hiervon nur die beiden erstgenannten und zur Noth auch noch die Akazie verwendbar, ohne daß man sich jedoch bei derartiger Placirung besondere Wirkungen versprechen darf. — Solche sind blos zu erwarten, wenn man diese Holzarten für die Bestandesränder oder als Alleebäume verwendet. Für diese Art haben wir bereits früher unsere Vorschläge gemacht und auf die Verzierung der Bestandesränder kommen wir weiter unten noch besonders zurück.

Sehr mannigfaltig lassen sich auf freien Plätzen im Walde einzelne Bäume oder kleinere Gruppen von 3 bis 5 Stück zur Verschönerung anbringen; doch liegt diese Aufgabe schon mehr im Gebiete der Landschaftsgärtnerei und wollen wir deshalb jetzt nicht näher darauf eingehen. Doch darf ein Mittel zur Verlängerung des Lebens von sehr alten Bäumen, wie sie auch manchmal in Beständen vorkommen, nicht unerwähnt bleiben. Es besteht darin, daß man im Bereiche der Saugwurzeln des betreffenden Stammes, also in genügendem Abstande von demselben mindestens 12—20 cm frische humose Erde aufschüttet oder auch circa 50 cm hohe Rasenbänke anlegt. Diese Hilfe darf aber nicht erst eintreten, wenn der Rückgang schon weit vorgeschritten ist, sondern gleich wenn man aus irgend einem Anzeichen schließen kann, daß ein solcher zu beginnen droht.

Hat man kleinere Gruppen aus einigen wenigen Stämmen zu bilden, so verwendet man hierzu am besten eine ungerade Zahl von Heistern, weil bei einer geraden Zahl die gegenseitige Stellung zu einander zu regelmäßig oder steif ausfällt. Um die Vertheilung der Stämme weniger künstlich erscheinen zu lassen, nahmen die alten Gärtner vormals drei, fünf oder sieben Steine in die Hand, warfen sie mit etwas drehender Bewegung über den zu bepflanzenden Platz und bestimmten danach die Stellen, auf welche gepflanzt werden sollte; es durfte dann höchstens einer der geworfenen Steine an einen besseren Platz verlegt werden ‚pour corriger la fortune. Vor allzu engem Verbande ist hierbei besonders zu warnen.

Sehr unschön wirkende Auf- und Ausastungen werden oft schon bei jüngeren Beständen nothwendig, wenn man bei Gründung derselben durch Pflanzung oder Saat zu nahe an die Wegränder herangerückt ist. Demgemäß empfiehlt es sich — abgesehen von manchen anderen Gründen — auch schon aus Schönheitsrücksichten, nicht zu nahe an die betreffenden Linien heranzurücken. Bei Laubholzbeständen deckt sich allerdings der abgeastete Rand bald wieder durch nachtreibende Wasserreiser und sonstige Ausschläge; bei Nadelholzbeständen kann aber nur dann einigermaßen auf Neubegrünung eines solchen Traufes gerechnet werden, wenn der Bestand noch nicht zu alt ist, und wenn die Aeste nicht unmittelbar am Stamm abgenommen, sondern nur auf so weit eingekürzt werden, daß ihnen noch etliche Seitenzweige mit frischen, lebensfähigen Nadeln verbleiben; denn nur unter der Voraussetzung können sich neue Seitentriebe wieder entwickeln.

Nun sind aber doch auch noch einige Verschönerungsmaßregeln zu besprechen, bei welchen dem Waldbesitzer ein Nutzen in Geld oder Geldeswerth nicht in Aussicht gestellt werden kann. — Im Gebirge

z. B. verlangt das reisende Publicum, daß besondere landschaftliche Schönheiten, Wasserfälle, Aussichtspunkte leicht zugänglich gemacht, und auf letzteren die Rundschau oder einzelne Durchblicke nach besonders bemerkenswerthen Punkten der näheren oder ferneren Umgebung frei bleiben und nicht durch die aufwachsenden Bäume verdeckt werden. Diesen Zweck erreicht man theilweise durch Entwipfeln einzelner Stämme; dabei muß man aber so frühzeitig beginnen oder so weit zurückgreifen, daß eine Wiederholung der Maßregel nicht gar zu oft nothwendig wird, und den Nadelholzstämmen müssen unter der Abhiebsstelle immer noch so viele Aeste belassen werden, daß sie lebensfähig bleiben. — Hält man dagegen Durchblicke ganz offen, so ist die seitliche Entwickelung des angrenzenden Bestandes zum voraus schon in Rechnung zu nehmen, und demgemäß die frei zu lassende Gasse nicht zu schmal anzulegen.

Wesentlich tragen auch zur Waldverschönerung bei einzelne Waldunkräuter, z. B. das Weidenröschen, der Fingerhut, die Besenpfrieme, der Traubenhollunder u. s. w. Auf den ihnen zusagenden Standorten sind sie eigentlich unvertilgbar, freilich aber auch oft der Verjüngung hinderlich, und es ist dann deren Beseitigung nothwendig, welche auch der eifrigste Schwärmer für Naturschönheiten nicht wird behindern wollen. — Freilich ist es sogar schon vorgekommen, daß eines oder das andere obiger Gewächse von Botanikern in Oertlichkeiten übertragen wurde, wo es seither ganz fehlte.

Damit gelangen wir an die Einführung von eigentlichen Zierpflanzen in den Bereich des Waldes, wobei aber zunächst noch gar nicht an den Bezug derselben aus den Kunstgärtnereien gedacht zu werden braucht; wir besitzen deren genug, um damit einfachen Zwecken genügen zu können. Außerordentlich viel ist mit der Akazie zu erreichen, welche als sehr nutzbares Holz noch in den vorigen Abschnitt gehörte. Ihr lichter Baumschlag mit den zierlichen Fiederblättchen, und später ihre reichliche und wohlriechende Blüthe bringen überall einen malerischen Effect hervor. Nur Eines ist dabei zu beachten: man darf sie nicht allzusehr in den Vordergrund stellen, weil sie im Frühjahr sehr spät austreibt.

Lediglich als Ziergesträuch empfiehlt sich zur Anpflanzung an besuchten Wegen und Rastpunkten der Flieder (Syringa vulgaris), der sich bald durch seine zahlreiche Wurzelbrut festsetzt und ausbreitet, auch den Druck höherer Bäume recht gut erträgt. Nahezu als gleichwerthig ist der wilde Jasmin (Philadelphus coronarius) zu bezeichnen; doch ist er etwas empfindlicher gegen den Schirmdruck. Ferner eignen sich zur Bepflanzung von Waldrändern die beiden Kleebaumarten Cytisus laburnum & alpinus, deren Blüthentrauben, als Goldregen bekannt, besonders geeignet sind, an den langen Fichten- oder Föhrenrändern Abwechslung hervorzubringen. Verwendet man beide Arten abwechselnd nebeneinander, so erreicht man dadurch eine viel längere Dauer der Blüthezeit, weil der Alpenkleebaum 10—14 Tage später in solche eintritt. — In den Vorbergen der Alpen kommt die Pimpernuß (Staphylea pinnata) nicht selten vor und kann ebenfalls zum Zierstrauch benutzt werden.

Wo die Besenpfrieme als Standortsgewächs heimisch ist, wird man sie nicht besonders zu pflegen brauchen; anderwärts aber kann man sie ganz wohl zur Belebung von Bestandesrändern im Innern des Waldes benutzen, längs der besuchteren Wege, an Ruhepunkten und an ähnlichen Orten. — Von diesen Arten läßt sich der Samen kostenlos beschaffen und ebenso kann auch die Aussaat geschehen, wenn man die Schutzbeamten für solche Zwecke zu gewinnen versteht; sie werden dann bald aus Liebe zur Sache selbstständig thätig sein und namentlich die zur Pflege solcher Ziergewächse nöthigen kleinen Verrichtungen freiwillig übernehmen.

Etwas mehr, wenn auch immer noch sehr mäßige Kosten verursacht die Verwendung von rothblühendem Weißdorn, gefüllt blühenden Sauerkirschen, weil

bei diesen Arten die Veredelung vorausgehen muß. Bei den strauchartigen Sauerkirschen ist das dagegen nicht nöthig, sie sind deshalb auch billiger zu beschaffen und haben noch den Vortheil, daß sie sich reichlich durch ihre Wurzelbrut vermehren. Alle die eben genannten Arten empfehlen sich durch ihren reichlichen Blüthenansatz, mit dem sie Jahr um Jahr sich schmücken und daneben noch durch ihre Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Einflüsse aller Art.

Auf kräftigem Kalkboden findet sich hie und da freiwillig der Epheu ein, rankt sich an manchen Stämmen empor und verbreitet sich in deren Kronen hinein, was aber nicht ohne Nachtheil für den umschlungenen Baum abgeht. Demungeachtet wird auch der eifrigste und haushälterischste Forstwirth solche von der Natur selbst verschönerte Stämme wenigstens an viel besuchten Orten möglichst lange zu erhalten suchen, wenn er auch im Innern der Bestände solche nachtheilige Umschlingungen nicht duldet.

Mit äußerst malerischem Effect läßt sich aber eine ähnliche Verbindung herstellen zwischen unserer gewöhnlichen Rothtanne und der wilden Rebe (Ampelopsis quinquefolia). Die Ranken der letzteren winden sich zwischen den Aesten, welche in voller natürlicher Freiheit sich müssen entwickeln können, zum freien Lichte hindurch und bewirken so eine Mischung verschiedener Blattformen und Färbungen, welche schon den Sommer hindurch jeden Naturfreund entzückt; noch mehr aber im Herbst, wenn die Blätter der wilden Rebe fast in allen Regenbogenfarben erglänzen. Zu bedauern ist dabei nur, daß sie auch bald nach ihrer Verfärbung abfallen. In jedem größeren Fichtenwalde bietet sich wohl Gelegenheit, an bevorzugten Stellen einen oder den anderen Stamm dieser Art der Verschönerung zu opfern.

In etwas anderer Weise können beinahe ähnliche Wirkungen erzielt werden, wenn man an einer Esche, welche am Rande des Bestandes oder auf einem erhöhten Punkte steht, etliche Seitenäste mit Reisern von der Hängeesche pfropft, und dies bei fortschreitendem Höhenwachsthume weiter oben in entsprechendem Abstande nochmals wiederholt.

Man wird nicht sagen können, daß die hier gemachten Vorschläge bei ihrer Ausführung zu viel Geld erfordern, namentlich wenn dabei ein gewisses Maß nicht überschritten wird, und es gehört ja doch auch in diesem Falle eine gewisse Einschränkung dazu, um Ueberladung und die damit zusammenfallende Geschmacklosigkeit zu vermeiden. So schön z. B. schon die Besenpfrieme wirkt, wenn sie in Entfernung von 50 oder 100 Schritten in kleinen Gruppen aus dem Waldrande hervortritt, so wenig erzielt man damit, wenn die Pflanzung derselben auf die ganze Länge des Weges ausgedehnt würde. Bei Beachtung eines solchen Maßhaltens wird es wohl jedem Waldbesitzer möglich, nach einer oder der anderen Richtung hin für Verschönerung der Gegend beizutragen und die Liebe zum Walde in weiten Kreisen zu wecken und zu erhalten.

Ueber die Berechnung des Normalvorrathes aus dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachse.

Wie bekannt, berechnet die Cameraltaxe den Normalvorrath nach der Formel $uz \times \frac{u}{2}$, oder diese Formelmethode findet den Normalvorrath, indem sie den Haubarkeits-Durchschnittszuwachs, welcher mit der Masse des ältesten Gliedes der einem gewissen Umtriebe entsprechenden Schlagreihe congruent ist, mit der halben Umtriebszeit multiplicirt. Ohne uns über die Bedeutung der Cameraltaxe und

deren größeren oder geringeren Werth für die Zwecke der Ertragsregulirung näher verbreiten zu wollen, möchten wir uns denn doch erlauben, der Bemerkung Ausdruck zu geben, daß man jenen Hiebssatz oder Etat, der auf Grund eines, so z. B. im Wege des elastischen sächsischen Verfahrens, aufgestellten Nutzungsplanes gewonnen worden ist, doch noch immer gerne nach irgend einer Formelmethode, namentlich aber nach der Cameraltaxe zu überprüfen pflegt, geschehe dies auch nur in der Absicht, um sich die Ueberzeugung zu verschaffen, wie sich dieser Hiebssatz zu jenem Etat verhält, der unter der Anwendung der starren, das factische Altersclassenverhältniß nicht berücksichtigenden Formel zu Stande gebracht wird.

Obschon die Berechnung des Normalvorrathes, welcher der Cameraltaxe nicht entrathen kann – beruht ja doch ihr Princip in der Regelung des Etats auf Basis des Verhältnisses zwischen dem wirklichen und normalen Vorrathe unter Festhaltung eines gewissen Ausgleichszeitraumes — nach obiger Formel in einer sehr einfachen Weise ausgeführt werden kann, so dürften sich trotz dieser Einfachheit dennoch gegründete Bedenken gegen die Anwendung der besagten Formel nicht unterdrücken lassen, weil selbe unter Umständen entschieden ein wesentlich zu hohes Resultat liefert, das nicht geeignet ist, mit dem aus der wirklichen Holzmassenaufnahme hervorgegangenen concreten Vorrathe verglichen zu werden, da sich bei einem Ueberwiegen des concreten Vorrathes eine zu kleine, bei einer Prädomination des Normalvorrathes aber eine zu große Differenz in diesen beiden Grundelementen der Formel ergeben würde, was offenbar von nachtheiliger Ingerenz auf die Richtigkeit des berechneten Abgabesatzes sein müßte.

Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wurde denn auch von mancher Seite der jedenfalls schon dem ursprünglichen Wesen der Cameraltaxe eigenthümliche Vorschlag gemacht, den wirklichen Vorrath durch Multiplication der einzelnen Bestandesflächen einer Betriebsclasse mit den zugehörigen Holzaltern und dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachse zu ermitteln, wobei sich der concrete Vorrath ebenfalls etwas zu hoch gestaltet und hierdurch sonach der Fehler, welcher durch eine zu hohe Berechnung des Normalvorrathes auf Grund der Formel $uz \times \frac{u}{2}$ entsteht, einigermaßen paralysirt wird.

Allein eine derartige Ermittlung des wirklichen Vorrathes dürfte ungeachtet dessen, als der berechnete Etat nun eine ziemlich richtige Größe aufweisen wird, dennoch kaum zu empfehlen sein, weil die Holzmassen der einzelnen Bestände, vornehmlich aber der jüngeren Orte, deren Altersdurchschnittszuwachs noch erheblich unter dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachse gelegen ist, zu groß ausfallen und man daher in Wirklichkeit doch nur ein falsches Bild über den factisch vorhandenen Holzvorrath gewinnen wird.

Ein Ausweg aus diesem Dilemma besteht nun wohl allerdings darin, daß man den Normalvorrath aus entsprechenden Ertragstafeln für die betreffenden Holzarten, Bonitäten und Umtriebszeiten entlehnt, oder daß man bei der Construction separater Ertragstafeln für ein bestimmtes Waldgebiet diesen Vorrath auf die bekannte Weise berechnet und denselben in den Tafeln zum Ausdrucke bringt.

Da es nun aber doch seine gewissen Vortheile darbieten dürfte, wenn man über einen einfachen Factor verfügen würde, mit dessen Hilfe man und zwar durch Multiplication desselben mit dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachs im Stande wäre, den Normalvorrath zu ermitteln, so sind bereits mehrfach, unter Anderem auch im Großherzogthum Baden, vor längerer Zeit Versuche gemacht worden, derartige Factoren festzustellen, wobei man aber — wie es den Anschein hat — zu allgemein vorgegangen sein und den einzelnen Holzarten und Umtriebszeiten zu wenig Rechnung getragen haben dürfte.

Ebenso hat auch der ehemalige Director der galizischen Forstlehranstalt Herr H. v. Strzelecki derlei Untersuchungen durchgeführt, jedoch sind uns dieselben nicht

im Detail bekannt geworden, daher wir auch nicht in der Lage sind, beurtheilen zu können, ob alle einschlägigen Momente hierbei volle Berücksichtigung gefunden haben.

Wenn wir uns erlauben, nun ebenfalls im Nachstehenden mit einigen Berechnungen vor die Oeffentlichkeit zu treten, welche den Zweck verfolgen sollen, das Verhältniß zwischen dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachs oder der Masse des ältesten Gliedes der Schlagreihe und dem Normalvorrathe bei den einzelnen Holzarten unter verschiedenen Umtriebszeiten näher zu clarificiren und hieraus brauchbare Factoren zur Ermittlung des Normalvorrathes abzuleiten, so sind wir deshalb keineswegs von dem Gefühle durchdrungen, die forstliche Literatur etwa mit einer neuen Errungenschaft bereichern zu wollen, sondern wir sind uns vielmehr dessen wohl bewußt, daß der fragliche Gegenstand schon früher von anderer Seite gewürdigt worden ist; nichtsdestoweniger aber glaubten wir demselben unsere Aufmerksamkeit neuerlich zuwenden zu sollen, um womöglich durch eine detaillirte Behandlung dieses Gegenstandes vielleicht doch geeignetes Materiale für die Berechnung des Normalvorrathes aus dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachse zu gewinnen. In Verfolgung dieser Tendenz haben wir unsere Berechnungen auf die Feistmantel'schen Waldbestandestafeln in der Rokitansky'schen Umarbeitung gestützt und für die einzelnen näher angegebenen Holzarten und Umtriebszeiten die Quotienten aus dem in diesen Tafeln enthaltenen Normalvorrathe und dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachs ermittelt, woran wir nur noch die Bemerkung knüpfen möchten, daß der Normalvorrath in den genannten Tafeln für den Herbststandpunkt berechnet erscheint, was uns insoferne nicht ganz correct zu sein dünkt, als der jeweilig im Herbste zu nutzende Schlag die Zinsen des im Walde thätigen Materialcapitales repräsentirt, daher wohl eigentlich nur der Frühjahrsstand in Rechnung zu ziehen gewesen wäre.

Nach diesen einleitenden Worten möge es uns nun gestattet sein, im Nachstehenden das Tableau über die durchgeführten Berechnungen folgen zu lassen und dann noch einigen diesfälligen Bemerkungen Raum zu geben.

Holzart und Betriebsform	Umtriebszeit	Bonitätsclasse I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
		Quotienten aus dem Normalvorrathe und dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachs								
Eichen-Hochwald	100	42·084	41·932	41·877	41·802	41·563	42·223	43·180	43·919	45·165
Buchen-Hochwald	100	42·546	42·500	41·443	41·501	41·426	43·000	42·200	44·000	46·667
Eichen- und Buchen-Niederwald	40	20·000	19·889	19·874	19·714	19·667	19·400	20·267	20·000	20·000
	30	14·800	14·777	14·624	14·570	14·331	14·200	14·205	13·332	12·000
Pappeln- und Erlen-Niederwald	40	19·316	20·000	20·076	20·000	20·526	20·125	20·459	20·844	21·093
	30	14·683	14·590	15·000	14·907	15·103	15·125	15·001	14·801	14·334
Tanne	100	43·890	44·309	44·214	43·928	43·162	43·100	44·500	45·247	45·855
	80	33·333	33·287	32·693	33·017	32·170	33·368	33·000	33·795	35·498
Fichte	100	44·851	45·304	45·597	45·286	45·000	45·492	46·251	47·647	50·250
	80	33·923	33·986	33·736	33·929	33·667	34·299	33·911	35·040	37·410
Weißkiefer	100	47·974	47·986	48·000	48·421	48·876	48·571	49·264	50·555	50·525
	80	36·751	37·191	37·461	37·500	37·521	37·502	37·571	37·390	38·113
Lärche	100	53·291	53·028	53·593	53·229	53·853	52·437	53·484	52·885	53·890
	80	40·954	40·800	40·645	40·499	41·267	41·058	41·142	40·545	42·488

Wenn wir nun einige Folgerungen aus diesen Ziffern ableiten und hierbei die einzelnen Holzarten und die gebräuchlichsten Umtriebszeiten in Betracht ziehen, so finden wir zunächst für die Eiche bei hundertjährigem Umtrieb im Durchschnitte der ersten drei Bonitätsclassen einen Quotienten, beziehungsweise Multiplicationsfactor von 41·964 oder rund 42, ebenso für die zweite Gruppe, enthaltend die IV., V. und VI. Bonität, einen solchen von 41·862 oder rund 42, und endlich für die dritte Gruppe, umfassend die VII., VIII. und IX. Bonität, einen Factor von 44·088 oder rund 44, während sich der durchschnittliche Factor für alle Bonitätsclassen auf 42·638 oder rund 43 stellt.

Wollte man daher aus dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachse den Normalvorrath ermitteln, so wäre der erstere nicht mit $\frac{u}{2} = 50$ (für den hundertjährigen Umtrieb), sondern nur mit 43 zu multipliciren, falls man es nicht vorziehen sollte, den Multiplicationsfactor von 42 für Bestände, die den ersten sechs Bonitätsclassen angehören, zu benutzen. Es würde sonach der mehrerwähnte Factor im Durchschnitte bei der Eiche nicht 0·5 u, sondern nur 0·43 u betragen.

* * *

Ebenso würde sich bei der Buche im hundertjährigen Umtriebe für Gruppe I, womit wir in Zukunft der Einfachheit halber die zusammengefaßten ersten drei Bonitätsclassen bezeichnen wollen, während Gruppe II den Bonitätsclassen IV bis inclusive VI und Gruppe III den Bonitätsclassen VII bis inclusive IX entsprechen würde, ein Factor von 42·163 oder rund 42, für Gruppe II ein solcher von 42·076 oder rund ebenfalls 42 und für Gruppe III ein Factor von 44·289 oder rund 44, daher ein Gesammtdurchschnitt von 42·842 oder rund 43 berechnen, welcher mit dem durchschnittlichen Factor für Eiche vollkommen genau übereinstimmt und sich ebenfalls nur auf 0·43 u belauft.

Wird nun weiter der Eichen- und Buchen-Niederwald im vierzigjährigen Umtrieb in der gedachten Beziehung behandelt, so beträgt der Factor für Gruppe I 19·921 oder rund 20, für Gruppe II 19·593 oder rund 20, und für Gruppe III 20·089 oder rund 20, daher der Gesammtdurchschnitt 19·868 oder rund 20 oder genau 0·5 u; für dieselbe Betriebsart im dreißigjährigen Umtriebe stellt sich der Factor für Gruppe I auf 14·733 oder rund 15, für Gruppe II auf 14·367 oder rund 14 und für Gruppe III auf 13·179 oder rund 13, der Gesammtdurchschnitt sonach auf 14·093 oder rund 14, welche Größe 0·47 u entspricht.

Lassen wir nun den Pappel- und Erlen-Niederwald im vierzigjährigen Umtriebe folgen, so ergibt sich für Gruppe I der Factor von 19·797 oder rund 20, für Gruppe II von 20·217 oder rund 20 und für Gruppe III von 20·798 oder rund 21, daher ein Gesammtdurchschnitt von 20·270 oder rund 20 und gleich 0·5 u; bei dreißigjährigem Umtriebe für Gruppe I ein Factor von 14·757 oder rund 15, für Gruppe II ein solcher von 15·045 oder rund 15, für Gruppe III ein Factor von 14·712 oder rund 15 und ein Gesammtdurchschnitt von 14·838 oder rund 15 = 0·5 u.

Wenden wir im ferneren Verfolge dieser Erörterungen unsere Aufmerksamkeit der Tanne bei hundertjährigem Umtriebe zu, so resultiren nachstehende Factoren: Für Gruppe I 44·137 oder rund 44, Gruppe II 43·376 oder rund 43, und Gruppe III 45·201 oder rund 45 und für den Gesammtdurchschnitt 44·238 oder rund 44, daher gleich 0·44 u; bei achtzigjährigem Umtrieb: Für Gruppe I 33·104 oder rund 33, Gruppe II 32·851 oder rund 33, Gruppe III 34·097 oder rund 34, und für den Gesammtdurchschnitt 33·350 oder rund 33 = 0·41 u.

Der achtzigjährige Umtrieb dürfte wohl kaum jemals für die Tanne in Anwendung kommen, nichtsdestoweniger aber wurde die Berechnung für denselben

durchgeführt, um sich die Ueberzeugung zu verschaffen, wie sich die Factoren für verschiedene Umtriebszeiten gestalten.

In der That muß der erhebliche Unterschied in das Auge fallen, welcher in Hinsicht auf die beiden Multiplicationsfactoren für den hundert- und achtzigjährigen Umtrieb besteht, da ersterer 0·44 u, letzterer aber nur 0·41 u beträgt, und geht sonach aus der Nebeneinanderstellung dieser beiden Größen die auch noch durch die Betrachtung der folgenden Holzarten weiter erhärtete Thatsache hervor, daß es beim Hochwaldbetriebe durchaus nicht zulässig erscheint, für alle Umtriebszeiten einen und denselben Reductionsfactor von u für die Berechnung des Normalvorrathes aus dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachs in Anwendung zu bringen.

Wird im Anschlusse an die Tanne das bei der Fichte unter Supposition des hundertjährigen Umtriebes gefundene Facit besprochen, so stellt sich selbes folgendermaßen: Bei Gruppe I auf 45·250 oder rund 45, bei Gruppe II auf 45·259 oder rund 45, bei Gruppe III auf 48·049 oder rund 48, für den Gesammtdurchschnitt daher auf 46·186 oder rund 46 = 0.46 u, während sich bei Unterstellung des achtzigjährigen Umtriebes nachstehende Factoren ergeben: Für Gruppe I 33·881 oder rund 34, für Gruppe II 33·965 oder rund 34, für Gruppe III 35·453 oder rund 35, und für den Gesammtdurchschnitt 34·433 oder rund 34 = 0·425 u, daher auch bei dieser Holzart, wie schon oben angedeutet worden, der Multiplicationsfactor für den achtzigjährigen Umtrieb erheblich kleiner, als jener für den hundertjährigen ist.

Zieht man ferner die Weißkiefer in den Kreis der Betrachtung, so weist der hundertjährige Umtrieb folgende Factoren auf: Gruppe I 47·986 oder rund 48, Gruppe II 48·622 oder rund 49, Gruppe III 50·114 oder rund 50, und der Gesammtdurchschnitt daher = 48·907 oder rund 49 = 0·49 u; der achtzigjährige Umtrieb aber für Gruppe I 37·136 oder rund 37, für Gruppe II 37·507 oder rund 37, für Gruppe III 37·691 oder rund 38, und für den Gesammtdurchschnitt 37·444 oder rund 37 = 0·46 u.

Die Parallele zwischen den beiden Factoren 0·49 u und 0·46 u bringt somit auch bei dieser Holzart das bereits wiederholt betonte Gesetz zum Ausdruck, daß beim Hochwaldbetrieb einem kürzeren Umtrieb ein verhältnißmäßig kleinerer Reductionsfactor von u entspricht.

Wird endlich noch die Lärche in der erwähnten Beziehung näher gewürdigt, so erhält man nachstehende Größen für den hundertjährigen Umtrieb: Gruppe I 53·304 oder rund 53, Gruppe II 53·173 oder rund 53, Gruppe III 53·419 oder rund 53 und für den Gesammtdurchschnitt 53·295 oder rund 53 = 0·53 u; für den achtzigjährigen Umtrieb: Gruppe I 40·802 oder rund 41, Gruppe II 40·941 oder rund 41, Gruppe III 41·358 oder rund 41 und für den Gesammtdurchschnitt 41·033 oder rund 41 = 0·51 u.

Während daher einerseits auch bei dieser Holzart für die kürzere Umtriebszeit ein geringerer Factor resultirt, so tritt andererseits wieder die überraschende Thatsache zu Tage, daß die Formel $u z \times \frac{u}{2}$ einen zu geringen Normalvorrath für die Lärche liefert, daher letztere Holzart in dieser Beziehung ganz vereinzelt dasteht.

Wenn es uns noch gestattet ist, die Folgerungen, die wir aus der Zergliederung der voranstehenden Tabelle deducirt haben, in aller Kürze zu resumiren, so hätten wir zunächst die Thatsache hervorzuheben, daß im Allgemeinen die Berechnung des Normalvorrathes nach der Formel $u z \times \frac{u}{2}$ für den Hochwald mit Ausschluß jener Bestände, die aus Lärche aufgebaut sind, ein zu hohes Resultat liefert, daß jedoch dieser Berechnungsmodus für den Niederwald wohl

ohne Bedenken angewendet werden könnte; weiter dürfte aus dieser Analyse hervorgehen, daß insbesondere für die Laubholzhochwälder (Eiche und Buche) der Normalvorrath nach Formel $uz \times \frac{u}{2}$ viel zu hoch ausfällt, da sich der diesbezügliche Factor anstatt mit 0·5 u nur mit 0·43 u berechnet, während bei den Nadelhölzern wieder die Tanne mit 0·44 u, beziehungsweise 0·41 u die unterste Stufe einnimmt, worauf dann die Fichte mit 0·46 u, beziehungsweise 0·425 u, weiter die Weißkiefer mit 0·49 u, beziehungsweise 0·46 u folgt und die Lärche endlich mit 0·53 u, beziehungsweise 0·51 u bereits über jene Größe hinausragt, welche die Ermittlung des Normalvorrathes nach der mehrerwähnten Formel liefert.

Ferner ist das wiederholt nachgewiesene Gesetz zu registriren, daß der Multiplicationsfactor für die kürzeren Hochwaldumtriebe ein verhältnißmäßig geringerer, als für die höheren Hochwaldumtriebe ist, und endlich wäre auch noch zu betonen, daß selbst den verschiedenen Bonitätsclassen einer und derselben Holzart und Umtriebszeit ein verschiedener, und zwar in der Regel bei fallender Bonität wachsender Multiplicationsfactor entspricht, daher es, wenn man möglichst genau bei Ermittlung des Normalvorrathes aus dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachs zu Werke zu gehen die Absicht hat, vielleicht geboten sein dürfte, den Factor für die betreffende Bonitätsclasse in Anwendung zu bringen.

Schließlich möchten wir noch bemerken, daß uns einzelne Unregelmäßigkeiten in den für die einzelnen Gruppen berechneten Factoren aufgefallen sind, die wahrscheinlich auf den Umstand zurückzuführen sein dürften, daß das zur Construction der Ertragstafeln verwendete Materiale nicht von vollkommener Eignung für diesen Zweck gewesen.

Indem wir unsere bescheidene Abhandlung hiermit zu Ende führen, glauben wir bis zur Evidenz nachgewiesen zu haben, daß die Anwendung der bekannten Formel $uz \times \frac{u}{2}$ zur Berechnung des Normalvorrathes aus dem Haubarkeits-Durchschnittszuwachs für den Hochwaldbetrieb unter Umständen, je nach Holzart und Umtriebszeit, zu erheblich unrichtigen Resultaten führen müsse, daher es sich empfehlen dürfte, solchen Berechnungen, wenn selbe auf einer möglichst einfachen Basis bewerkstelligt werden sollen, und man von der Entnahme des Normalvorrathes aus geeigneten Ertragstafeln abstrahiren will, die von uns in dem voranstehenden Essai für die verschiedenen Holzarten und Umtriebszeiten entwickelten Factoren zugrunde zu legen, wobei wir aber keineswegs die Absicht haben, diesen Größen etwa einen Werth beimessen zu wollen, der ihnen nicht zukommt.

Friedrich Baudisch,
Forst- und Domänen-Director.

Ein Kiefern-Niederwald.

Im Niederwaldbetriebe wird bekanntlich die Wiederverjüngung der abgehauenen Holzarten zumeist durch Stockausschläge besorgt. Diese sind theils Ausschläge aus schlafenden Knospen (Proventivknospen), welche erst durch den Abhieb des oberirdischen Stammstückes aus dem Schlafe aufgerüttelt und zur Entfaltung von Blättern und Trieben angeregt werden, theils Ausschläge aus Knospen, die erst am Rande des Ueberwallungswulstes sich bilden (Adventivknospen). Seit langer Zeit ist bekannt, daß unter den Kiefern die amerikanische Pechkiefer Pinus rigida, auf den Stock gesetzt, Ausschläge bildet. Diese erfolgen ganz allein aus schlafenden Augen, welche in den von den Borkenrücken gebildeten Thälern der Rinde längere

Zeit sich lebend erhalten können. Die gleiche Eigenschaft konnte ich für eine zweite nordamerikanische Kiefer, nämlich für Pinus mitis constatiren. In den ersten Jahren haben alle Kiefern, auf den Stock gesetzt, die Fähigkeit Ausschläge zu bilden. Bei den beiden amerikanischen Arten aber erhält sich diese Fähigkeit, bis sie einen Durchmesser von 10 cm über dem Boden erreicht haben. An einen brauchbaren Ausschlag jedoch, wie ihn die Laubhölzer liefern und wie er nöthig wäre, um einen regelrechten Niederwaldbetrieb mit diesen Kiefern einrichten zu können, darf man aber nicht denken; die in der Literatur so aufgebauschte Wiederausschlagsfähigkeit der Pinus rigida, auf Grund welcher sie immer noch zur Erziehung von Waldmänteln empfohlen wird, hat forstlich nicht den geringsten Werth; für's Erste müßte man einen solchen Waldmantel mindestens alle zehn Jahre niederhauen, damit die Ausschlagsfähigkeit der Kiefer nicht verloren geht, und dann übernehmen unter den zahlreichen Ausschlägen — ich zählte bis zu 50 an einem Stocke der Pinus mitis — schon in den nächsten Jahren ein oder zwei Triebe die Führung, welche, allen übrigen voraneilend, zu Gipfeltrieben heranwachsen, während die übrigen rasch zugrunde gehen. Dennoch gibt es Kiefernniederwaldungen, und zwar in Japan, dessen Forstwirthschaft, dessen Kahlschlagbetrieb mit darauffolgender Pflanzung auf eine mehrhundertjährige Geschichte zurückblickt.

Dem ersten Kiefernniederwald, mit dem ich in Japan bekannt wurde, begegnete ich auf meiner Weihnachtsreise im Jahre 1889 auf den Bergen der Insel Shikoku, nahe am Binnenmeere. Der Boden war ganz verarmter, aus Granit hervorgegangener Sandsteinboden vierter bis fünfter Güte. Die Kiefer, Rothkiefer, Pinus densiflora, eine mit unserer gemeinen Kiefer sehr nahe verwandte Holzart, wird dort alle fünf Jahre möglichst tief abgeschnitten, jedoch so, daß immer noch ein Astquirl am abgeschnittenen Stocke verbleibt. Von diesen zwei bis fünf Seitenästen erhebt sich im folgenden Jahre einer oder auch mehrere zu Gipfeltrieben, worauf sie in fünf Jahren abermals abgeschnitten werden, wiederum so, daß einige Seitenäste unter den Abschnittflächen verbleiben, welche für die folgenden Jahre wieder den Bestand liefern. Auf diese Weise erhebt sich allmälig das Niveau der Schnittflächen mehr und mehr über den Boden. Es war mir aber unmöglich erfahren zu können, wie oft dieses Zurückschneiden wiederholt werden kann, bis die Stöcke absterben, und eine Neubegründung durch Samen nothwendig wird.

Das gewonnene Material ist natürlich geringwerthig, genügt aber vollständig den Anforderungen, welche die japanische Küche stellt, die in einer halben Stunde den ganzen Mittagstisch liefert; Speisen, deren Zubereitung länger dauert, werden über Holzkohlenfeuer gekocht. Oefen oder Kamine gibt es in Japan, wo die europäische Cultur noch nicht vorgedrungen, trotz des eisigen Winters überhaupt nicht.

Nach der japanischen Methode sind sämmtliche Kiefern zum Niederwaldbetriebe geeignet und ich möchte diese Wirthschaft wenigstens den Privaten, den Kleingütlern, umsomehr empfehlen, als dabei wenigstens ein Theil der dem Boden entzogenen Nährstoffe, nämlich die Nadeln, wieder dem Boden zurückgegeben wird, da in einem solchen Kiefernniederwalde die Streugewinnung unmöglich wäre, während der alle fünf Jahre wiederkehrende Ertrag Holz und Aststreu liefern würde.

Dr. Heinrich Mayr.

Literarische Berichte.

Anleitung zur Waldwerthrechnung. Mit einem Abriß der forstlichen Statik. Von Dr. Gustav Heyer, weil. Geh. Regierungsrath und Professor der Forstwissenschaft an der Universität zu München. Vierte

Auflage, in theilweise neuer Bearbeitung herausgegeben von Dr. Carl Wimmenauer, o. ö. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Leipzig, 1892. B. G. Teubner. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 4.08.

Die vorige Auflage des oben genannten weit verbreiteten und angesehenen Werkes erschien vor fast 10 Jahren, kurz nach dem jähen Tode des Verfassers, der dieselbe noch bearbeitet hatte, aber vor ihrer Veröffentlichung noch von einem tragischen Geschick erreicht wurde.

Die neue Auflage ist von einem seiner Schüler herausgegeben worden, der es sich hierbei, wie wir dem Vorwort entnehmen, zum Grundsatze gemacht hat, dem Buche den ursprünglichen Charakter möglichst zu erhalten und Aenderungen nur da anzubringen, wo dieselben nach dem neueren Stande der Wissenschaft unumgänglich nothwendig schienen.

Hierbei hat sich derselbe nach seiner Angabe in erster Linie auf den Standpunkt des ausübenden Forstwirthes gestellt, und sich bemüht, den Bedürfnissen desselben in Bezug auf die Anwendung der dargebotenen wissenschaftlichen Lehren nach Möglichkeit gerecht zu werden.

Die vorgenommenen Aenderungen des Herausgebers der neuen Auflage haben eine Vermehrung des Buches von 267 auf 337 Seiten zur Folge gehabt, eine Volumenvergrößerung, der gegenüber sehr anzuerkennen ist, daß die Verlagsbuchhandlung eine nur sehr unwesentliche Erhöhung des Preises (um 50 Kreuzer) hat eintreten lassen.

Das Buch bringt zunächst einen vorbereitenden Theil, welcher allgemeine Begriffe von Werth, Preis, Capital und Rente, Methode der Werthbestimmung, Wahl des Zinsfußes enthält, die Regeln der Zinseszinsrechnung erläutert und endlich die Veranschlagung und Verrechnung der Einnahmen und Ausgaben behandelt. In diesem Theil ist die Erörterung über Capital und Rente neu hinzugekommen und der Abschnitt über die Verrechnung der Einnahmen und Ausgaben wesentlich erweitert worden. Die Frage der zu erwartenden Preissteigerung, die praktisch immer nur mittelst einer Ermäßigung des anzuwendenden Rechnungszinsfußes berücksichtigt werden kann, würde unseres Erachtens zweckmäßiger nicht in dem Abschnitte, der die Veranschlagung der Einnahmen behandelt, sondern bei Besprechung des Zinsfußes zu erörtern gewesen sein.

In dem angewandten Theile wird die Berechnung der Boden-, Bestandes- und Waldwerthe, desgleichen die Ermittelung der jährlichen Rente gelehrt, wobei den neueren Erscheinungen, die auf diesem Gebiete hervorgetreten sind, z. B. der Frey'schen und Baur'schen Methode der Berechnung von Normalwerth und Bodenwerth, gebührend Rechnung getragen wird, während sich im Uebrigen namhafte Aenderungen gegenüber der vorigen Auflage nicht finden.

In dem nunmehr folgenden, sogenannten „Anhang", welcher jedoch fast die Hälfte des Buches ausmacht, finden sich zunächst „Einige besondere Fälle der Waldwerthberechnung" behandelt und demnächst ein Abschnitt „Zur forstlichen Statik". Unter den besonderen Fällen der Waldwerthberechnung (1. Regeln für die Berechnung des Werthes solcher Wälder, die zur Veräußerung bestimmt sind, 2. Berechnung der Vergütung für den Abtrieb von Beständen oder einzelner Bäume, 3. Berechnung der Vergütung für Waldbeschädigungen, 4. Berechnung der Vergütung für Benutzung des Bodens zur Gewinnung von Fossilien, 5. Ablösung von Forstberechtigungen, 6. Theilung und Zusammenlegung von Wäldern, 7. Besteuerung der Wälder) hat eine wesentliche Aenderung gegen früher hauptsächlich nur derjenige Abschnitt erfahren, welcher die Berechnung der Vergütung für den Abtrieb einzelner Bäume enthält.

Der Abschnitt „Besteuerung der Wälder" ist fast unverändert geblieben; nur ein kurzer Zusatz am Schlusse desselben ist neu hinzugekommen. Derselbe

sucht die übliche Praxis, nach welcher man behufs der Besteuerung den Ertrag eines Waldes nach dem durchschnittlichen Reinertrage festsetzt, wodurch aber alsdann nicht nur der Ertrag des Bodens, sondern auch derjenige des Holzvorraths-Capitals besteuert wird, dadurch zu rechtfertigen, daß er auf die neueren Grundsätze hinweist, nach welchen fundirtes Einkommen einer höheren Besteuerung unterliege, als dasjenige aus Arbeitsverdienst. Diese Auslegung halten wir nicht für zutreffend, indem es sich bei der Waldbesteuerung um eine Grundsteuer handelt, der Charakter einer solchen aber verloren geht, wenn nicht der Bodenreinertrag, sondern der Waldreinertrag der Besteuerung unterliegt.

Was den Abschnitt „Zur forstlichen Statik" anbelangt, so finden sich gegenüber der früheren Auflage verschiedene Veränderungen, insbesondere bei der Behandlung einiger Aufgaben der forstlichen Rentabilitätsrechnung.

Auch bei der Darstellung der „Methoden der forstlichen Rentabilitätsrechnung im Allgemeinen" sind einige Neugestaltungen der gegebenen Lehren zu constatiren, insbesondere bei der Entwickelung der Lehre vom Unternehmergewinn, indem hier nicht von der Waldblöße, sondern von einem thatsächlich vorhandenen Wald ausgegangen wird. So sehr dies an sich gerechtfertigt ist, so entspricht es doch den Verhältnissen der Wirklichkeit nicht, hier den Waldkostenwerth anzunehmen, den man niemals kennt, eine Thatsache, welche zuzugestehen der Herausgeber sich S. 175 selbst genöthigt sieht.

Unseres Bedünkens ist jedoch die gegenüber der früheren Auflage sehr in die Augen springende Zurücksetzung des Bodenerwartungswerthes, als des Maßstabes für die beste Wirthschaft, nicht gerechtfertigt, da für die Normalität, sowie die künftig einzuhaltende Wirthschaft immer der Bodenerwartungswerth den klarsten Ausdruck gewährt und daher eine hervorragende Bedeutung hat.

Die Untersuchungen über die Verzinsung des Productionsaufwandes, eine höchst unnöthige und verwickelte Darstellung, sind leider unverändert geblieben.

Unseres Erachtens hätte der Herausgeber diesen Abschnitt des Buches nach dem heutigen Stande unserer Bedürfnisse sowohl für Schule als auch für Praxis wesentlich einfacher und klarer gestalten müssen! Offenbar wurde er von einem Uebermaß von Pietät gegenüber dem Verfasser beeinflußt. Da, wo dies nicht der Fall ist, wie z. B. in der Behandlung einiger Aufgaben der forstlichen Rentabilitätsrechnung, finden wir namhafte Verbesserungen, die von uns sehr gern anerkannt werden. Dies ist z. B. sogleich bei dem Capitel „Wahl der Umtriebszeit" der Fall, welches gegenüber der früheren Auflage wesentlich gewonnen hat und entschieden praktischer geworden ist. Unrichtig ist die S. 201 über das König'sche Werthszunahmeprocent gegebene Darstellung, und ungerecht der dem Urheber desselben gemachte Vorwurf. Das König'sche Verfahren der Berechnung des Werthszunahmeprocentes ist dasselbe, welches neuerdings Kraft entwickelt hat (siehe darüber Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1892, S. 33). In einem gewissen Widerspruche stehen die beiden Behauptungen S. 186: „Das Verfahren zur Bestimmung der durchschnittlich-jährlichen Verzinsung hat zuerst König angegeben" und S. 201, wonach derselbe Autor angeblich die Theorie seines Werthszunahmeprocentes unvollendet ließ „weil er die Gesetze der durchschnittlich-jährlichen Verzinsung des Productionsaufwandes nicht kannte"!

Ganz unrichtig ist S. 201 die Angabe der Formel, welche Preßler für das Weiserprocent aufgestellt haben soll. Davon wird sich der Herausgeber überzeugen, wenn er den in der Anmerkung citirten Jahrgang 1860 der „Allg. Forst- und Jagd-Zeitung" aufschlägt.

Die S. 205—207 gelieferten Sätze „über laufend-jährliche Verzinsung in ihren Beziehungen zur Umtriebszeit des größten Boden-Erwartungswerthes" sind zwecklos, da wir ja aus einer ganz einfachen Erwägung schon wissen, daß der

höchste Bodenerwartungswerth die finanziell vortheilhafteste Umtriebszeit anzeigt, es also nicht erst noch dieses Umweges bedarf. Sie rühren von Heyer her, allein es ist an der Zeit, sich von der Anschauung frei zu machen, als hätten sie eine Bedeutung.

Neu hinzugekommen ist S. 211 ff. eine Darstellung der „Wahl der Umtriebszeit nach Maßgabe der Verzinsung des Waldvermögens". Diese Art der Berechnung ist in Sachsen längst eingeführt, woselbst man die sog. Waldcapituli berechnet und alljährlich das Verzinsungsprocent feststellt. Dies hat seine Berechtigung; als ein nicht ohneweiters zu billigender Gedanke muß es jedoch erscheinen, je nach dem Ergebniß der Procentberechnung die Umtriebszeit modificiren, z. B. bei zu niedrigem Procent den Umtrieb verkürzen zu wollen. Dies würde zu gewagt sein, da ja die geringe Verzinsung häufig an einem vorhandenen Ueberschuß an Mittelhölzern und Mangel an haubarem Material beruhen kann.

Eine sehr werthvolle Ergänzung fand der Abschnitt „Höhe der finanziellen Umtriebszeit". Hier ersehen wir auch, daß die Reinertragslehre keineswegs zu so niedrigen Umtriebszeiten führt, wie öfters angenommen wird.

Auf die Schlich'sche Formel zur Berechnung des Preises, zu welchem ein Vorrathsüberschuß versilbert werden darf, würden wir gerne verzichten. Nach derselben wird wohl noch Niemand gerechnet haben.

Recht überflüssig ist ebenso die Anmerkung 2 S. 244 ff. Die Unrichtigkeiten der Bose'schen Rechtfertigung der Umtriebszeit des höchsten Durchschnittsertrages könnten wohl doch etwas anders klargelegt werden.

In dem Abschnitte „Wahl zwischen land- und forstwirthschaftlicher Benutzung des Bodens" ist als eine willkommene Zugabe die Darstellung einer Reihe landwirthschaftlicher Erträge nach Thaer (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1890) hinzugekommen, aus welchen sich ergibt, daß es in Deutschland genug Ackerländereien gibt, die vielleicht als Wald besser rentiren würden.

Nicht minder vervollkommnet ist der Abschnitt „Wahl der Holz- und Betriebsart", in welchem mancherlei Zahlen aus der Wirklichkeit beigebracht sind.

Die „Bestimmung der vortheilhaftesten Bestandesdichte" ist gegen die frühere Auflage gänzlich umgearbeitet.

Die principielle Richtigkeit der auf S. 275 angegebenen Methode gerne zugebend, müssen wir doch sagen, daß die Einsetzung der richtigen Zuwachszahlen in die Formel fast stets unthunlich sein wird. Schon König sagt in seiner Forstmathematik bei Besprechung mathematischer Fragen der Durchforstungslehre sehr treffend: „Freilich ergibt sich an Ort und Stelle über dem Durchforsten selbst am besten, was eben abkömmlich ist!"

Unter den angefügten Tafeln des Werkes fanden wir sehr willkommene Vermehrungen gegen früher in den hinzugekommenen neuen Holz- und Geldertragstafeln für verschiedene Holz- und Betriebsarten.

Wie wir schon vorstehend ausgeführt haben, zeigt die neue Auflage der Heyer'schen Waldwerthrechnung verschiedene Verbesserungen gegenüber der früheren Auflage. Daß wir in mancher Hinsicht noch weitere Wünsche für anderweitige Gestaltung des Inhaltes auszusprechen hatten, soll das Verdienst des Herrn Herausgebers nicht schmälern. Wir hätten in der Statik eine noch viel weiter gehende Vereinfachung des Lehrgebäudes gewünscht und glauben, daß eine solche mit der heutigen wissenschaftlichen Entwickelung dieser Disciplin sehr im Einklange stehen und den Bedürfnissen der Praxis durchaus entgegenkommen würde.

Jedenfalls ist die neue Auflage in mehrfacher Hinsicht gern willkommen zu heißen. Sie wird ohne Zweifel, schon als Lehrbuch, sich eines guten Absatzes erfreuen, den sie in der That verdient. H. Stötzer.

Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbau-Ministeriums für 1890. Zweites Heft: Forst- und Jagdstatistik nebst einem Anhange über

Torfstatistik. Wien 1892. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, Graben 27.) Preis fl. 2.50.

Die vorliegende officielle Publication hat vor wenigen Wochen die Presse verlassen. Das umfangreiche Heft, welches in 25 Tabellen 267 Druckseiten füllt, erscheint als unmittelbare Fortsetzung des zweiten Heftes des statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbau-Ministeriums für 1885. Der allergrößte Theil des Buches, nämlich 19 Tabellen auf 253 Seiten, behandelt das Forstwesen, der übrige nur geringe Rest befaßt sich mit der Jagd- und Torfstatistik.

Die beinahe endlosen Colonnen von Zahlen, welche Seite für Seite füllen, zeugen von dem unendlichen Fleiße, der aufgewendet wurde, sie lassen uns aber auch Jener gedenken, welche mitgeholfen haben, um das colossale Material zu sammeln.

Statistische Zahlen sprechen nicht nur als absolute Größen zu uns, ihre weit höhere Bedeutung liegt in dem Vergleiche, welchen wir mit den analogen Verhältnissen der Vergangenheit anstellen. Erst wenn wir in der Entwickelungsgeschichte mehrere Punkte zu bestimmen in der Lage waren, und diese uns die Curve des Fortschrittes, des Stillstandes oder gar des Rückganges zu construiren gestatten, erst dann erhalten die Zahlen der statistischen Nachweise Leben, erst dann erfüllen sie ihre Aufgabe voll und ganz. Die Vergleiche sagen uns, wo es wunde Punkte gibt, wo der Hebel anzusetzen wäre, um einen kräftigen Fortschritt zu erzielen. In dem Nachfolgenden sei denn versucht, an der Hand der Nachweisungen aus den Jahren 1885 und 1890, der Entwickelung unseres heimischen Forstwesens nachzugehen.

Der Gesammtwaldstand des Staates ist von 9,777.619 auf 9,782.420 *ha* also um 4801 *ha* gestiegen. Während 1885 der nachhaltige Betrieb nur 5,934.349 *ha* umfaßte, erstreckt er sich heute auf 6,087.626 *ha*. Es ist also auf 153.279 *ha* die nachhaltige Wirthschaft neu eingeführt worden. Auch die systematisch geordnete Wirthschaft hat gegenüber der empirischen an Umfang in ganz erfreulicher Weise zugenommen, indem sie im Jahre 1890 334.661 *ha* mehr umfaßte als 1885. Diese Zahlen an sich sprechen sehr deutlich für den lebhaften Fortschritt, welchen Oesterreichs Forstwesen in den letzten fünf Jahren genommen hat. Aus den weiteren Zahlen wird das noch deutlicher erhellen.

Tabelle III handelt von der Ertragsfähigkeit der Wälder nach ihrem gegenwärtigen Zustande und ihrer dermaligen Bewirthschaftung. Der durchschnittliche Jahreszuwachs pro Hektar ist im Jahre 1890 mit 3·00 Festmeter gegen 2·98 im Jahre 1885 constatirt worden. Während von der gesammten Holzernte des Staates 1885 39 Procent auf Nutzholz, 61 Procent auf Brennholz entfallen waren, verrückten sich diese Zahlen fünf Jahre später auf 41 und 59 Procent. Im Durchschnitte ist also die Nutzholzausbeute nur um 2 Procent gestiegen; in einigen Kronländern hingegen ist der Fortschritt ein viel deutlicherer. So ist z. B. in Niederösterreich die Nutzholzausbeute um 11 Procent, in Steiermark um 5 Procent, in Schlesien sogar um 18 Procent größer geworden, hingegen ist sie in Tirol und Vorarlberg in sehr bezeichnender Weise um ein Procent gefallen. Um 1 Procent stieg die Nutzholzernte in Salzburg, Mähren und Galizien. Im übrigen Staatsgebiete blieb sich die procentische Vertheilung gleich.

Die waldvermindernde Tendenz, welche in der Ausdehnung der bewilligten Waldrodungen Ausdruck findet, ist deutlich zurückgetreten. Während der Jahre 1881 bis inclusive 1885 wurden im Gesammten 18.355·87 *ha* — meist Privatwälder — gerodet, in der Periode 1886 bis inclusive 1890 hingegen nur 12.816·80 *ha*, also beinahe um 6000 *ha* weniger. Eine ganz auffallende Abnahme der Rodungen ist in Oberösterreich und Galizien zu verzeichnen, in Kärnten dagegen sind die gerodeten Flächen pro Jahr der Periode um rund 100 *ha*, während des in Frage stehenden Zeitabschnittes somit um circa 500 *ha* gestiegen. In Tirol

scheint die untere Grenze des Waldbestandes schon erreicht zu sein, denn die Rodungsfläche ist bei etwas abnehmender Tendenz absolut genommen sehr klein. In Niederösterreich sind die jährlichen Rodungsflächen heute verschwindend: in den besseren Lagen wird die Landwirthschaft die ihr zukommenden Standorte bereits occupirt haben und in den Bergen behauptet die Forstwirthschaft ihren Besitzstand. Nicht unbedeutend sind in Böhmen, Mähren, Galizien und der Bukowina jene Flächen, welche alljährlich dem Waldstande entzogen werden; die waldreichen Karpathenkronländer stehen hier in den absoluten Flächengrößen obenan, die relative Rodungsfläche ist jedoch in dem hochcultivirten Böhmen mit 0·21 Procent des Waldstandes von 1885 etwas höher als in Galizien, wo auf derselben Basis berechnet nur 0·18 Procent der Waldfläche dem Waldkataster entzogen wurden.

Wie überaus nothwendig und ersprießlich die forstpolizeiliche Aufsicht seitens des Staates ist, beweisen die Daten, welche die Tabelle über die behördlich angeordneten Aufforstungen und sonstige Vorkehrungen gegen Waldverwüstungen enthält. In der Zeitperiode 1881 bis 1885 umfaßten die behördlich angeordneten Aufforstungen eine Fläche von 59.031·7 *ha*, in dem Abschnitte 1886 bis 1890 60.205·1 *ha*, es war also die Nothwendigkeit des staatlichen Eingreifens gleich geblieben, während sich in der Kategorie der Waldverwüstungen eine sehr erfreuliche Wendung zum Besseren verzeichnen läßt, indem die staatlichen Anordnungen in den Jahren 1881 bis 1885 251.903·06 *ha* betrafen und die analoge Flächengröße in der Zeit 1886 bis 1890 auf 211.282·0 *ha* sank oder um rund 50.000 *ha* abnahm. Die waldfreundlichere Gesinnung der Bevölkerung kommt in diesen Zahlen ebenso deutlich zum Ausdruck, wie die immer größer werdende Ueberzeugung von der wichtigen Rolle, welche dem Walde im menschlichen Leben zukommt.

Sehr belehrend über den Bildungsgrad, die Volksmoral, sowie über die Stellung, welche das Volk dem Walde gegenüber einnimmt, ist Tabelle XII. Dieselbe enthält den Ausweis über die zur Verhandlung gelangten Uebertretungen des Forstgesetzes. Im Allgemeinen hat die Zahl derselben während des verflossenen Jahrzehntes nicht nur nicht abgenommen, sondern die zur Anzeige gebrachten Uebertretungen haben sich, wenn auch nur mäßig, gesteigert. Man darf wohl diese an sich betrübende Erscheinung zum großen Theile der intensiveren Forstaufsicht zuschreiben; wieviel und ob eine Deteriorirung der Volksmoral hier im Spiele ist, dies zu ergründen wäre gewiß nicht uninteressant. Die Zahl der zur Anzeige gebrachten Uebertretungen des Forstgesetzes ist übrigens, auf die Einwohnerzahl bezogen, in den einzelnen Kronländern außerordentlich abweichend. Es entfällt z. B. im Durchschnitte der Jahre 1886 bis 1890 pro Jahr eine Anzeige: in Tirol und Vorarlberg auf 2, in Dalmatien auf 3·4, in der Bukowina auf 6, in Galizien auf 8, im Küstenland auf 9, in Schlesien auf 47, in Böhmen auf 72, in Steiermark auf 133, in Niederösterreich auf 245 Einwohner. Bedenken wir jedoch, daß in letzterem Kronlande Wien circa die Hälfte der Einwohnerschaft des Landes ausmacht, welche Zahl von Inwohnern mit dem Walde nur wenig oder gar nicht in Berührung zu kommen Gelegenheit hat, so steigt die Zahl der Einwohner, auf welche je eine Anzeige pro Jahr entfällt auf etwa 120. In Tirol, Dalmatien, der Bukowina, Galizien und im Küstenlande sind also Uebertretungen des Forstgesetzes ganz unverhältnißmäßig häufiger, als z. B. in Böhmen, Steiermark und Niederösterreich. Die Schlüsse daraus zu ziehen, den Ursachen der Erscheinungen nachzugehen, ist die Demographie berufen. Interessant wäre überdies noch, die oben angeführten berechneten Zahlen mit der Bewaldungsziffer jedes Landes in Verbindung zu bringen.

Die mit Ende 1890 in Verwendung stehenden Forstwirthe und Forstschutzorgane haben im Laufe des zweiten Lustrums des verflossenen Jahrzehntes gegenüber den ersten fünf Jahren im Allgemeinen an Zahl zugenommen. Die Forstwirthe mit abgelegter Staatsprüfung sind in der Zahl von 1600 um 95 gestiegen,

(gegen 1505 im Jahre 1885), die für den untergeordneten Verwaltungsdienst geprüften Forstorgane zählen heute 5628 gegen 5494 im Jahre 1885. Die für den Forstschutzdienst beeideten nicht geprüften Organe hingegen haben um ein Geringes abgenommen (von 23.663 bis 23.402).

Wir gelangen zum Capitel der Forstbenutzung. Was die Zahl der bestehenden Brettsägen anbelangt, so hat dieselbe in der Zeit von 1885 bis 1890 um 540, und zwar 33 Dampf- und 507 Wasserbrettsägen zugenommen. Die immer weiter fortschreitende Waldausnutzung im Wege der Erzeugung von Holzstoff hat auch im letzten Jahrfünft eine Zunahme erfahren. Die Anzahl der Holzstofffabriken betrug im Jahre 1890 198 gegen 161 im Jahre 1885, so daß eine Zunahme von 37 zu verzeichnen ist. Der stärkste Zuwachs fällt auf die waldreichen Alpenkronländer Steiermark und Kärnten (je 7) und auf das industrie- und waldreiche Königreich Böhmen (12). In der Bukowina stand 1890 noch keine Holzstofffabrik. Bezeichnend bleibt die Gesammtzunahme der Holzstofffabriken um 23 Procent, wobei erwogen werden muß, daß große Waldgebiete — Galizien, Bukowina, Krain und Salzburg — an der Zunahme der Etablissements gar nicht theilgenommen haben. Die Zahl der Ofenverkohlungen hat begreiflicherweise nur mäßig zugenommen; die Anzahl der Oefen ist um 20 gestiegen. In Steiermark ist die Ofenverkohlung ganz von der Bildfläche verschwunden, in Krain und Böhmen hat sie abgenommen und nur in Galizien ist eine Zunahme zu constatiren. Eine ganz auffallende, wiewohl leicht erklärliche Abnahme findet sich in der Meilerköhlerei. Die Zahl der ständigen Meilerverkohlungen ist von 303 bis 279, also um 24 zurückgegangen. Der Inhalt der 1890 im Betriebe stehenden Meiler betrug gar nur 105.976 m^3 gegenüber 177.935 m^3 Inhalt der 1885 bestehenden Meiler. Eine ganz enorme Abnahme läßt sich in Oberösterreich — von 61 auf 22 — und in Böhmen — von 24 auf 13 — verzeichnen, während in Niederösterreich, Salzburg und Mähren eine sehr kräftige, in Tirol und Vorarlberg eine ziemlich bedeutende Zunahme Platz gegriffen hat. Ein entschiedener Rückgang der Meilerköhlerei ist feststehend. Hingegen haben die sonstigen Holz verarbeitenden Etablissements im ganzen Staatsgebiete außerordentlich zugenommen.

Damit verlassen wir das Forstwesen, um zur Jagd überzugehen. Die Zahl der Jagdgebiete hat im Laufe der Zeit von 1886 bis 1890 um 3339 zugenommen; sie betrug 1885 15.226, Ende 1890 18.565.

Die Zahl des im Jahre 1890 zum Abschusse gelangten Nutzwildes hat gegenüber den Daten des Jahres 1885 im Allgemeinen eine Steigerung erfahren. Es ist mehr abgeschossen worden: an Rothwild, Dam- und Rehwild, an Kaninchen und Murmelthieren; geringer war die Ausbeute an Gemsen, Schwarzwild und Hasen. Von Auer-, Birk- und Haselwild, ebenso von Schneehühnern wurde mehr erlegt, desgleichen an Fasanen und Wildgänsen; hinter dem Abschusse von 1885 blieben die Schußlisten bei den Rebhühnern, Wachteln, Wald- und Moosschnepfen.

Die zur Verhandlung gelangten Uebertretungen der Jagdvorschriften haben sich in der Zahl gegenüber 1885 kaum geändert. Die Verhältnisse sind gleich geblieben. Ebenso ist die Geldsumme der geleisteten Wildschadenvergütungen in ihrer Höhe kaum belangreich anders geworden.

Die Jahresausbeute an Torf ist im Jahre 1890 um rund 150.000 metrische Centner Lufttrockengewichtes hinter jener von 1885 zurückgeblieben.

Mag auch in einigen wenigen Punkten der Entwickelungsgang ein nur langsamer sein, im großen Ganzen und in allen Hauptgebieten lehren uns die Zahlen, daß das Forstwesen Oesterreichs in einem freudigen Fortschritte begriffen ist, von dem wir die berechtigte Hoffnung hegen dürfen, daß er auch fernerhin anhalten werde.

Dr. Cieslar.



Die Vögel Kärntens (Ornis Carinthiae). Verzeichniß der bis jetzt in Kärnten beobachteten Vögel nebst Bemerkungen über deren Zug, Lebensweise, locale Eigenthümlichkeiten. Von F. C. Keller. Klagenfurt 1890. F. v. Kleinmayr. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 3 fl.

Der aus den monographischen Beiträgen jagdlichen Inhaltes in der Encyklopädie der gesammten Forst- und Jagdwissenschaften und auch in Jagd- und naturhistorischen Zeitschriften bestbekannte Verfasser obigen Werkes hat es mit anerkennenswerthem Fleiße und mit aller Gründlichkeit übernommen, die ornithologischen Kenntnisse im Kronlande Kärnten im Anschlusse an die ersten bezüglichen Arbeiten Leopold v. Hueber's vom Jahre 1859 um ein Bedeutendes zu vermehren.

Als Ornithologe und Jäger vom Fach, dann durch die öfteren Reisen und die persönlichen Verbindungen im Lande war der Verfasser in der Lage, viele exacte und neue Beobachtungen hinsichtlich der Lebensweise der Vögel in ihren mannigfaltigen Wohngebieten des Landes anzustellen und waren diese wichtig und interessant genug, um die Herausgabe einer selbstständigen Druckschrift umsomehr zu rechtfertigen, als hierdurch zweifellos der Naturwissenschaft und auch jedem Freunde der schönen Natur gedient ist. Das ganze 332 Seiten enthaltende Werk mit der speciellen Widmung an Seine Excellenz den Herrn Landespräsidenten von Kärnten zerfällt in die allgemeinen Bemerkungen mit der hauptsächlichsten Behandlung des Zuges und des Ortsinnes der Vogelwelt und dann in den speciellen Theil mit der Anführung von 16 Ordnungen und der Beschreibung von 318 Vogelarten und Abarten. Es ist dies gewiß eine ganz ansehnliche Ziffer wenn man bedenkt, daß Kärnten gegenüber den anderen Alpenländern der territorialen Ausdehnung nach um ein Bedeutendes zurücksteht; durch den Umstand aber, als dies Land eine Fülle von landschaftlichen Abwechslungen in den Thal- und Gebirgsgebieten, in der Vertheilung von Gewässern aller Art nachweist, läßt sich die erwähnte Thatsache zur Genüge erklären. Daß der Verfasser mit wahrhafter Liebe zur Natur und mit Gewissenhaftigkeit das im Buche niedergelegte Beobachtungsmateriale verwerthet hat, findet insbesondere bei den nachstehend angeführten Vogelarten einen Ausdruck, so z. B. beim Steinadler, Mäuse- und Wespenbussard, Gartenrothschwanz, bei der Haubenlerche, dem Birk-, Hasel- und Schneehuhn, dem Rakelhahn, der Lachmöve.

Als scharfer und fleißiger Beobachter zeigt sich der Verfasser auch in der Angabe der Ankunfts- und Rückzugstage vom Jahre 1877 bis 1887 bei vielen Vogelarten, wie bei der Rauch- und Stadtschwalbe, der Waldschnepfe u. s. w. Auch des Kuckucks ist mit seinem ersten Rufe und seiner Abzugszeit mit genauen Daten gedacht.

Der Verfasser hat sein gründliches und weitgehendes Wissen im Fache der Ornithologie in diesem Werke in keiner Weise durch ein sonst übliches selbstbewußtes Tonangeben hervorgekehrt, im Gegentheil, überall zeigt sich eine sehr zu seinen Gunsten sprechende Bescheidenheit, insbesondere in der Art der Behandlung mancher Darstellungen, in welchen zuerst mit den bereits niedergelegten Beobachtungen des eingangs genannten Naturforschers v. Hueber begonnen wird, um dann erst die eigenen Wahrnehmungen bei der betreffenden Vogelart folgen zu lassen.

Der Leser dieses Buches wird finden, daß Herr Keller, der seit ein paar Jahren in Lavamünd (Unterkärnten) domicilirt, nicht allein als Ornis-Fachmann, sondern auch als ein Meister der Feder anzuerkennen ist.

Er verzeichnet das Meiste mit so lebhaften und frischen Zügen, ist auch so originell und belehrend, daß man schon nach Durchlesung einiger Seiten angenehm gestimmt und mit schönem Wissen bereichert wird.

Welch eine tiefe Wahrnehmungsgabe über die Eigenthümlichkeiten der Vögel dem Verfasser eigen ist, beweist seine auf Seite 9 des mehrgedachten Werkes ausgesprochene Ansicht, wo er sagt: „Wir kennen die Alpenvögel, haben einzelne Züge aus ihrem Leben erforscht, haben uns damit Umrisse von ihrem Leben geschaffen, aber nicht Einen Vogel kennen wir, von dem wir behaupten könnten, daß wir sein ganzes Thun und Treiben bis in's kleinste Detail erforscht hätten."

Das Buch ist aber nicht allein dem Inhalte nach, sondern auch nach Form, Druck, dann wegen der zum Schlusse angeführten Quellenangabe und ob des nach lateinischen und deutschen Vogelnamen alphabetisch angeordneten Registers als mustergiltig zu bezeichnen und ist daher einem jeden Naturfreunde, Forstmanne und Jagdliebhaber zur angenehmen und belehrenden Lecture bestens empfohlen.

H. Pawesch,
k. k. Oberforstcommissär.

Kurzer Leitfaden zum forstlichen Unterricht an landwirthschaftlichen Schulen und praktisches Handbuch für den Privatwaldbesitzer von H. Kottmeier, kgl. Oberförster und früherem Docenten an der landwirthschaftlichen Schule zu Elspe. II. Ausgabe. Hannover 1892. Hellwing'sche Verlagsbuchhandlung. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung W. Frick.) Preis fl. 1·20.

Mit einem um vier Jahre verjüngten Titel und einem neuen Röcklein ausgestattet, versendet die Verlagshandlung ihren, wie zu vermuthen, auf Lager gebliebenen Rest der ersten Auflage dieses Verlagsartikels. Daß der Verfasser durch die Beigabe einer neuen, vom April 1892 datirten Vorrede dieses Vorgehen der Verlagshandlung mit seiner Flagge deckt, muß noch ganz besonders getadelt werden; denn eben dadurch könnte sich mancher Käufer irre führen lassen, als ob es sich um eine dem neuesten Stande der Wissenschaft entsprechende zweite Auflage handle. Der Verfasser spricht nämlich in der Vorrede von den verschiedenen Beurtheilungen, die seine Schrift erfahren habe, was bei jedem Leser den Gedanken erwecken muß, daß diese Beurtheilungen in der vorliegenden zweiten Ausgabe auch ihre Früchte gezeitigt haben werden. — Aber nichts von alldem ist zu finden! Seite für Seite und Zeile für Zeile, überall der wörtlich wie zuvor gleiche Text. Nur die Rückseite des Blattes, auf dem die Vorrede von 1892 steht, bringt einen Vermerk über drei Druckfehler, welche sich in der ersten Ausgabe ganz genau an den angegebenen Stellen schon finden. Was brauchen wir weiter Zeugniß?!

Für die Leser dieses Blattes genügt es, auf die im Jahrgang 1888, S. 445 u. ff. enthaltene Besprechung dieser Schrift Bezug zu nehmen. Dieselbe ist inzwischen blos älter, aber darum nicht — wie etwa der Wein — besser geworden. v. F.

Schulflora von Deutschland. Bearbeitet von Professor Dr. Otto Wünsche, Oberlehrer am Gymnasium zu Zwickau. II. Theil. Die höheren Pflanzen. Sechste Auflage. Leipzig 1892. B. G. Teubner. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien). Preis fl. 2.76.

Im Laufe von eilf Jahren erlebte das Büchlein sechs Auflagen; dies ist gewiß das beste Zeugniß und erleichtert die Aufgabe des Referenten im hohen Grade.

Im Jahre 1888 ist zuletzt auf dem Gebiete der botanischen Bestimmungsbücher das Erscheinen der „Schulflora von Oesterreich" von Moriz Willkomm zu verzeichnen gewesen. Dieses Buch liegt uns Oesterreichern, weil es eben unser heimisches Gebiet behandelt, näher als Wünsche's Schulflora. Damit soll aber über die letztere kein Urtheil gefällt sein und zum mindesten kein abfälliges.

Wünsche's Schulflora ist für Anfänger bestimmt, es wird aber auch dem Vorgeschrittenen ein willkommener Leitfaden beim Determiniren sein. Das Büchlein ist auf dem natürlichen Pflanzensystem aufgebaut, während die Tabellen zum Bestimmen der Familien nach dem Linné'schen Systeme im Texte weit zurückgestellt erscheinen.

An der ersten Stelle findet sich eine analytische Tabelle zum Bestimmen der Classen des natürlichen Systems, hierauf folgen Tabellen zum Bestimmen der Familien und einiger Gattungen; den größten Theil des Buches endlich nehmen die Bestimmungstafeln der Gattungen und Species im Rahmen der einzelnen Familien ein.

Ziemlich am Schlusse ist eine Tabelle zum Bestimmen der Holzgewächse nach dem Laube eingeschoben, was für den angehenden Forstmann besonders hervorgehoben sein mag.

Nur nebenher sei die von Wünsche angewandte Nomenclatur der Coniferen berührt. Der Autor stellt sich leider nicht auf die Basis, welche vom internationalen Dresdener Congresse der Coniferen-Kenner und -Züchter geschaffen und in Beißner's „Handbuch der Coniferen-Benennung" niedergelegt wurde. Der Studirende lernt in Wünsche's Schulflora Coniferennamen, die heute nirgends mehr anerkannt sind: z. B. Abies alba statt A. pectinata, Larix decidua statt L. europaea, Sabina officinalis statt Juniperus Sabina u. A. m. Bei den immer weiter um sich greifenden Anbaubestrebungen mit exotischen Nadelhölzern hätte Wünsche ohne Bedenken außer der Weymouthskiefer, der Balsamtanne und der Weiß- und Schwarzfichte noch manche andere Conifere in sein Büchlein einreihen können. Bei den Laubhölzern sind die fremdländischen, heute schon Beachtung verdienenden ziemlich vollständig berücksichtigt.

Die Neuerungen der sechsten Auflage sind nach dem Vorworte zu schließen, nicht allzu weitgehend, was ja bei einem guten Buche nicht nothwendig ist. Besondere Aufmerksamkeit haben die schwierigen Gattungen Silene, Rosa und Hieracium gefunden.

Die Ausstattung des Büchleins ist eine sehr sorgfältige und geschmackvolle; der Preis erscheint mäßig.

Wer sich mit der Flora Deutschlands von der Nord- und Ostsee bis zu den Alpen vertraut machen will, dem sei Wünsche's Buch warm empfohlen; da das alpine Gebiet nach der Anlage des Buches nicht berücksichtigt erscheint, müssen wir Oesterreicher auch fernerhin Lorinser, Neger oder Willkomm treu bleiben. C.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Fürst (Hermann), Deutschlands nützliche und schädliche Vögel. Für Landwirthe, Forstwirthe, Jäger, Gärtner und Naturfreunde dargestellt auf zweiunddreißig Tafeln in Farbendruck. Erste Lieferung. Vier Tafeln. Berlin. fl. 1.80.

Gesetze, Verordnungen und Kundmachungen aus dem Dienstbereiche des Ackerbauministeriums. Siebzehntes Heft. Das Jahr 1891. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. fl. 1.20.

Hempel und Wilhelm, die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstlicher Beziehung. Achte Lieferung. (Traubeneiche, Flaumhaarige Eiche, Ungarische Eiche.) Wien. fl. 1.50.

Tichy, die Präcisions-Tachymetrie und ihre neuesten instrumentalen Mittel. Vortrag. München.

Weinzierl, zwölfter Jahresbericht der Samencontrolstation der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien für das Jahr vom 1. August 1891 bis 31. Juli 1892. fl. —.40.



Versammlungen und Ausstellungen.

Die X. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins (Schluß). Mit besonderer Spannung wurde der Discussion über das dritte Thema entgegengesehen; es handelte von der „Nothwendigkeit der Errichtung einer forstlichen Mittelschule in den Alpenländern." Das Referat führte Vereinspräsident Graf Attems. Die Ausführungen des Redners gehen darauf hin, daß er aus dem effectiven Mangel genügend vorgebildeter Forstwirthe für die selbstständige Verwaltung größerer Waldgüter in den alpinen Kronländern (besonders Steiermark, Kärnten, Krain, Salzburg, Tirol und Vorarlberg), auf eine geringe Zugänglichkeit des forstlichen Unterrichtes in Oesterreich schließt. In Kärnten werden z. B. 25 Besitzkörper von über 1200 ha von 23 Verwaltern, welche das Recht zur selbstständigen Wirthschaftsführung haben, administrirt; in Krain stehen 19 Gutskörpern 15 Verwalter, in Steiermark 50 Gutskörpern gar nur 24 Verwalter gegenüber. In diesen drei Kronländern allein fehlen somit schon 32 genügend vorgebildete Forstwirthe. Die forstlichen Mittelschulen in Weißwasser und Eulenberg sind in erster Linie nur Landeskindern zugänglich, nur selten findet ein Sohn der Alpen dort Unterkunft. Das Studium an der Wiener Hochschule für Bodencultur ist viel zu theuer und die höchste Stufe der fachlichen Vorbildung ist auch nicht in allen Fällen nothwendig. Die dreitheilige Abstufung des forstlichen Unterrichtes (niedere, Mittel- und Hochschule) soll daher aufrecht erhalten bleiben. Der Mangel einer forstlichen Mittelschule bringe es mit sich, daß viele junge Männer aus den alpinen Kronländern, welche zum Forstwesen Vorliebe hegen, kein erwünschtes Fortkommen zeigen. Die besonderen forstlichen Verhältnisse der Alpenländer verlangen überdies eine besondere Behandlung des Stoffes. Die Schule wäre in Steiermark entweder in Graz oder St. Gallen zu errichten. Hierauf geht Graf Attems in die Kosten der Errichtung und Erhaltung näher ein und berechnet die jährlichen Kosten der Schule nach Erfahrungen von Eulenberg, Weißwasser und Lemberg mit rund 8000 fl. Die Errichtung und erste Einrichtung erforderte freilich besondere große Geldopfer. Die Schule denkt sich Referent als Landesschule, vielleicht mit Zuschuß von Seite des Staates. Schließlich empfiehlt Graf Attems die Annahme einer Resolution, welche die Nothwendigkeit der Errichtung einer forstlichen Mittelschule in den Alpenländern anerkennt, und den Vereinsausschuß beauftragt, die Angelegenheit der Realisirung entgegenzuführen.

Gegen diese Resolution sprechen Forstrath Hampel und Director Bretschneider. Ersterer verlangt für eine zu gründende Fachschule als Vorbereitung die vollständige Mittelschule mit Reifezeugniß und da wäre es doch besser, eine Unterrichtsstätte höchsten Ranges zu errichten. Bretschneider führt aus, daß es gewiß nicht an genügend vorgebildeten Forstwirthen, wohl aber an genügend dotirten Posten in der Privatforstverwaltung fehle; das Leben des Studenten gestalte sich in Wien gewiß nicht kostspieliger, als in irgend einer Stadt der Alpen; er würde empfehlen, den Betrag, welcher den jährlichen Kosten der Mittelschule entspreche, in Stipendien an der Wiener Hochschule für Bodencultur umzuwandeln (8000 fl. ergäben 16 Stipendien zu je 500 fl. D. Ref.) und beantragt den Uebergang zur Tagesordnung. Sodann sprach Forstinspectionsadjunct Seiler gegen die Annahme der Resolution. Landesausschuß Graf Edmund Attems gab die Versicherung, daß der Steiermärkische Landesausschuß den Gedanken der Errichtung einer Forstlehranstalt in den Alpenländern warm begrüße. Bei der nun folgenden Abstimmung wurde die Resolution des Vereinspräsidenten mit Majorität angenommen.

Ueber das vierte Thema „Anwendung der neueren waldbaulichen Lehren und Erfahrungen auf die Hochgebirgswirthschaft" referirte Forstdirector Bretschneider. Der Redner schildert die forstlichen Verhältnisse der Alpenländer, wie sie bis in die jüngste Zeit von ungeheueren Holzberechtigungen für die zahlreichen Montanwerke ganz und gar beeinflußt wurden. Die hauptsächlichste Folge davon sind die großen zusammenhängenden Fichtenorte, denen die pflegende Hand des Forstmannes meist fremd blieb. Heute ist auch in den Alpenforsten Nutzholzwirthschaft Hauptziel. Bretschneider faßt die neueren waldbaulichen Lehren und Erfahrungen in der nachfolgenden Definition zusammen: Behandlung unserer Hochgebirgswaldungen in einer den Naturgesetzen der forstlichen Production entsprechenden Art und Weise, mit besonderer Bedachtnahme 1. auf Erziehung von gemischten, den Standortsverhältnissen angepaßten Beständen: 2. auf eine rationelle Cultur- und Bestandespflege; 3. auf eine den Standorts- und Bestandesverhältnissen angemessene Hiebsform mit möglichster Ausnützung des Lichtungszuwachses, auf eine natürliche Besamung oder bei künstlicher Vor- und Nachverjüngung auf Beschirmung der jungen Pflanzen; 4. auf eine geregelte Hiebsfolge im Rahmen der dem Wirthschaftsbetriebe angemessenen Hiebszüge innerhalb der nach dem wechselnden Betriebe gebildeten Betriebsclassen und 5. auf möglichste Erhaltung und Förderung der Bodenkraft und -Thätigkeit als unserer forstlichen Anlagecapitalien.

Der Plenterbetrieb wird in den alpinen Forsten den Erwartungen nicht gerecht, und man sollte ihn dort nur auf folgende Fälle beschränken: 1 Für alle in die Kategorie der Schutz- und Bannwaldungen gehörenden Bestände und Bestandesgruppen; 2. für Aststreubezugswaldungen (Gelack- und Schneitelwald); 3. auf Karst- und alle kalkhältigen Böden; 4. für kleinere Waldparcellen, besonders wenn solche zur Befriedigung der Holz- und Aststreubedürfnisse ihrer Eigenthümer zu dienen haben, und 5. bei allen parkähnlich zu erhaltenden Waldungen in der Nähe von Schlössern, Märkten, Städten und Curorten. Die aus der Kahlschlagwirthschaft mit künstlicher Nachverjüngung hervorgegangenen Bestände bieten in ihrer Bonität und Bestockung ein stark wechselndes Bild. Hier dominirt natürlich die Fichte. Diese Bestände sind nur mangelhaft gepflegt, von einer nur annähernd richtigen Altersclassenvertheilung und -Anordnung ist nicht die Rede. Die Culturen scheinen in ihrer Jugend sehr lange und hart um ihr Dasein gekämpft zu haben: 20- bis 30jährige Bestände bedürfen oft noch der Nachbesserung! Welcher Zuwachsentgang ist da zu verzeichnen! Und welcher Verlust an Bodenkraft. Doch wird man auch in Hinkunft von der so wenig empfehlenswerthen Kahlschlagwirthschaft nicht in allen Lagen der Alpen absehen können, besonders wo über große Flächen ausgebreitete Mittel- und Altholzbestände mit vorherrschender Fichte die Anlegung und Erhaltung einer einmaligen, kostspieligen Lieferungseinrichtung behufs rascherer Holznutzung erheischen. Ist aber in der Hochgebirgsforstwirthschaft mit derlei Ausnahmen nicht zu rechnen, so soll man die neueren waldbaulichen Lehren und Erfahrungen möglichst zu verwerthen trachten. Dieselben können bestehen: 1. In Anwendung von schmalen Kahlschlägen mit einer periodischen Schlagwiederkehr nach 5 bis 10 Jahren; 2. in Einführung der Vorverjüngungs- und Lichtungsschläge zur Erzielung eines Lichtungszuwachses, einer natürlichen Besamung und einer Beschirmung der jungen Pflanzen, und 3. in Beibehaltung des Plenterbetriebes in den früher näher bezeichneten Waldungen. Doch darf man den Lichtwuchsbetrieb nie in unpassenden Standorts- und Bestandesverhältnissen anwenden.

Die Anwendbarkeit des Lichtwuchsbetriebes ist an mancherlei Bedingungen geknüpft: Es muß ein intelligentes und diensteifriges Personal zur Verfügung stehen, die Bestände müssen durch vorherige Durchforstungen gehörig gekräftigt sein, die Erntekosten dürfen durch diesen Betrieb nicht unverhältnißmäßig erhöht werden,

und endlich müssen die Standortsverhältnisse derartige sein, daß der Lichtungsbetrieb nicht eine Bodenverwilderung und auch nicht Windbruchgefahr herbeiführt. Die Vorzüge des Lichtungsbetriebes bestehen in Folgendem: Ermöglichung der Erziehung gemischter Bestände, Erzielung der höchsten Bodenrente und des höchsten Waldreinertrages, Erziehung von Holzsortimenten der größten Gebrauchsfähigkeit. Der Lichtwuchsbetrieb erlaubt es, die Umtriebszeit herabzusetzen oder sie zu erhöhen, wodurch die Ertragsregelung wesentlich erleichtert wird. Die Bodenkraft wird am besten erhalten. Doch besitzt der Lichtungsbetrieb der Kahlschlagwirthschaft gegenüber folgende Schattenseiten: er erschwert und vertheuert die Controle und das Rechnungswesen, er fordert geschicktere Holzarbeiter; er begünstigt die schattenliebenden Holzarten (Tanne, Buche) zum Nachtheile der Fichte und Lärche. Sprechen wichtige Gründe gegen die Einführung des Lichtwuchsbetriebes, dann setze man an seine Stelle den Kahlschlag mit schmalen Schlägen. Schließlich spricht der Referent noch warm für die Einführung der Bestandeswirthschaft im Gegenhalte zur Schablonenwirthschaft.

Nach diesem sehr eingehenden und lehrreichen Referate ergriff noch Forstmeister Schmidt aus Leoben zu demselben Thema das Wort. Redner sprach gleich Eingangs seiner Ausführungen die schweren Bedenken aus, daß der Lichtungsbetrieb in den alpinen Hochgebirgswaldungen dermalen einen dominirenden Betrieb bilden könne, wiewohl er Bretschneider's Ausführungen aufs Wärmste begrüße. Schmidt erinnert an die Worte des Oberforstrathes Dommes: „Wir werden da und dort Oasen finden, wo der Lichtungsbetrieb angewendet werden kann, aber im großen Ganzen werden wir zur Kahlschlagwirthschaft neigen müssen. In erster Linie bleibt wohl die Nothwendigkeit eines genügend zahlreichen, intelligenten und geschulten Personales und der Mangel an demselben ein heute beinahe unüberwindliches Hinderniß der Einführung des Lichtwuchsbetriebes. Bei dem geringen Ertrage unserer alpinen Forste wird man auf eine Erhöhung der Verwaltungskosten kaum eingehen können. Was die Durchforstungen als unbedingte Voraussetzung des Lichtwuchsbetriebes anlangt, so sind dieselben in den Alpen wegen der Unmöglichkeit, das Durchforstungsmaterial anzubringen, ohne finanzielle Opfer nicht auszuführen. Von intensiven Durchforstungen und Lichtungshieben kann unter den dermalen obwaltenden Umständen keine Rede sein." Die Anlage von Wegenetzen, wie sie der Lichtwuchsbetrieb verlangt, würde die Erntekosten des Holzes unverhältnißmäßig erhöhen. Des Weiteren steht zu fürchten, daß in den gelichteten Beständen der Boden sehr bald verrast und verwildert und der Wind manche unerwünschte Lücke schlägt. Bei den Schlägen und Räumungen, welche ja beinahe ausnahmslos bei schneefreiem Boden erfolgen müssen, würde der — künstliche oder natürliche — Unterwuchs einen enormen Schaden nehmen. Die Erziehung gemischter Bestände hat in den Alpen sehr enge Grenzen; Tanne ist nur schwer anzubringen, ebenso liefert Buche nur Brenn- und Kohlholz. Die Einhaltung schmaler Kahlschläge ist aufs Wärmste zu empfehlen und steht Redner in dieser Beziehung ganz auf dem Standpunkte des Referenten. Redner anerkennt die wirthschaftlichen und finanziellen Vorzüge des Lichtwuchsbetriebes vollends und strebt die Einführung desselben in geeigneten Oertlichkeiten stets an; leider sind heute die Verhältnisse derartige, daß es in den meisten Fällen beim Streben allein bleiben muß.

Hierauf faßte die Versammlung eine Resolution, in welcher die Bedeutung des Lichtwuchsbetriebes anerkannt wird.

Ueber Thema 5: „Der Niedergang der bäuerlichen Gebirgswirthschaft, beleuchtet vom forstwirthschaftlichen Standpunkte" sprach der k. k. Forst- und Domänenverwalter, nunmehriger Forstmeister R. Sperlbauer in sehr abgerundeter, klarer und formvollendeter Weise. Im Nachfolgenden sei der Faden des Referates wiedergegeben. Die Belehrung des Bauers, so führte

Forstmeister Sperlbauer aus, scheitert an dessen Widerwillen vor Neuerungen, und es sollte schon in der Volks- und Fortbildungsschule für den Bauer eine bessere Vorbildung angestrebt werden, um den Bauer dem Existenzkampfe der Neuzeit besser gewachsen zu machen.

Der Staat sollte Musterwirthschaften errichten und betreiben. — Ein besonderer Schaden für die bäuerliche Forstwirthschaft ist das Branden, welches mit Rücksicht auf die Holzpreise und die bedeutenden Arbeitskosten mit dem erzielten Effecte nicht im Einklange steht, und wäre ein besonderer Werth auf die Ausscheidung des absoluten Waldbodens einerseits und Rodung von Waldland andererseits für culturelle Zwecke zu legen. Die seinerzeitige Grundsteuerregulirung wurde nicht mit den erwünschten Rücksichten auf den bäuerlichen Besitz durchgeführt und die gesetzlichen Bestimmungen über die Anwendung der Classificationstarife wurden aus Unkenntniß oder Oberflächlichkeit seitens der Schätzungscommissionen nicht entsprechend ausgenutzt. Das keiner bedeutenden Steigerung fähige Einkommen aus der bäuerlichen Wirthschaft wird durch die progressiv steigende gegenwärtige Grundsteuer und die bedeutenden Gemeindeumlagen zu sehr belastet. Die segensreiche Einrichtung der politischen Forstaufsicht kommt nicht zur vollen Geltung, weil der Personalstand zu gering und jeder Einzelne überbürdet ist. Die Güteraufsaugung hat eine andere Genesis, als gemeinhin geschildert wird. Der Bauer selbst bettelt um den Kauf, nachdem er weiß, daß ihm der Großgrundbesitzer immer den besten Preis bezahlen kann, zumal vorher in der Regel der Holzhändler die beste Ernte aus dem Walde getragen hatte. Der Wald eignet sich wegen des nothwendig conservativen Charakters der Wirthschaft nicht für den bäuerlichen Besitz und könnte nur durch strengste Handhabung des bestehenden aber der Besserung bedürftigen Forstgesetzes erhalten bleiben. Die vielfachen Klagen der Bauern über Schädigung ihrer Wirthschaft durch den Jagdbetrieb sind zumeist nur Schlagworte ohne positiven Hintergrund. Die Jagd ist für den Bauer eine Quelle verhältnißmäßig reicher Einnahmen: es fließt der Jagdpachtschilling, zahlreiche Wildschadenersätze und Geld für verkauftes Wildheu in die Tasche des Bauers.

Oberförster Seitz betont, daß im Gebirge Kornfruchtbau kaum mehr rentiren kann, und daß der Bauer den Concurrenzkampf mit der Einfuhr keinesfalls aufnehmen kann. Zu diesem Punkte spricht noch Forstrath Hampel, worauf unter Dankesworten des Vereinspräsidenten die Generalversammlung geschlossen und die

Plenarversammlung eröffnet wird. Während dieser wurden geschäftliche Mittheilungen gemacht, der Rechenschafts- und Cassenbericht wurde erstattet und der Voranschlag pro 1893 beschlossen. Bei den hierauf folgenden Wahlen gingen aus der Urne hervor: Franz Graf Attems als Vereinspräsident, Baron Mayr-Melnhof als erster, Forstrath O. Poelzl als zweiter Vicepräsident, die Herren v. Frank, Graf Kottulinsky, Edmund Graf Attems, Forstverwalter Sperlbauer, Forstmeister Diensthuber und Forstmeister Sturmann als Ausschußmitglieder.

Als nächstjähriger Versammlungsort wurde Frohnleiten, beziehungsweise Leoben vorgeschlagen.

Um 3 Uhr Nachmittag begann sodann das Festbankett im „Waldhause", welches jedem Theilnehmer in angenehmer Erinnerung bleiben wird. Vereinspräsident Graf Attems sprach einen mit Begeisterung aufgenommenen Toast auf den Kaiser. Reichsrathsabgeordneter Graf Stürkh toastete in schwungvoller Rede auf den Ackerbauminister, den Statthalter von Steiermark und auf die Vertreter des Ackerbauministeriums und der Statthalterei Oberforstcommissär v. Metz und Bezirkshauptmann Dr. Wagner. Der Dank des Letzteren und seine dem steiermärkischen Forstvereine gewidmeten Worte fanden brausenden

Wiederhall in den Herzen Aller, die für den Wald fühlen. Franz Graf Attems leerte sein Glas mit einem Hoch auf den Bürgermeister Dr. Reckermann und Letzterer toastete auf den Vereinspräsidenten, J. Rakusch auf den Hofrath Salzer, Forstrath Hampel auf die Damen, welche durch Frau Schober herzlichst dankten. Die Reihe der Toaste war damit nicht erschöpft und in heiterer Unterhaltung blieben viele Theilnehmer bis in den einbrechenden Abend beisammen.

Sodann kam die böse Stunde des Abschieds — auf Wiedersehen in Frohnleiten!

XX. Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereines am 7.—9. August 1892 in Wien in Verbindung mit einer Excursion in das Marchfeld. Am Vorabende des Excursionstages, Sonntag den 7. August, versammelten sich die in Wien angekommenen Vereinsmitglieder in der Musik- und Theater-Ausstellung im Prater, und zwar in der Pilsenetzer Bierhalle. Die Anzahl der hier Versammelten beschränkte sich auf einige wenige Herren. Die Schuld hieran trug ein unliebsames Versehen bei der Versendung der Einladungen, welche nur einem kleinen Theile der Mitglieder zugekommen waren. Dann war auch die Wahl des Versammlungsortes wohl gut gemeint — der Ausschuß wollte den Theilnehmern Gelegenheit schaffen, die Ausstellung zu besichtigen — aber für derartige Zusammenkünfte erwiesenermaßen doch nicht geeignet, da in dem Trubel eines noch dazu sonntäglichen Ausstellungsbesuches eine größere Gesellschaft wohl selten die Vorbedingungen für einen ungezwungenen, freien, sohin gemüthlichen Verkehr findet. Die Befürchtungen für die nächsttägige Excursion waren demnach wohl sehr gerechtfertigt, um so erfreulicher gestalteten sich am folgenden Morgen am Staatseisenbahnhofe die Aussichten. Der ursprünglich kleine Kreis vergrößerte sich von Minute zu Minute, bis der Zug endlich eine immerhin stattliche Zahl von Excursenten nach der Station Ober-Siebenbrunn-Leopoldsdorf entführte. Die Excursion bezweckte, ihren Theilnehmern außer der rein forstlichen Seite des Marchfeldes auch die jüngst inaugurirten Arbeiten der agrarischen Operationen an einem fertiggestellten Beispiele vorzuführen. Ein solches bietet eben die Gemeinde Ober-Siebenbrunn, woselbst die Commassation zur vollsten Zufriedenheit der Interessenten bereits durchgeführt ist. Vor derselben hatten 106 Grundeigenthümer ihren Besitz auf 3027 Parcellen vertheilt, im Durchschnitte pro Besitzer 28 Parcellen, während jetzt derselbe pro Besitzer nur an einem, zwei und nur in zwei Fällen an drei Orten situirt erscheint. Von Ober-Siebenbrunn wurde in den beigestellten Wagen, welche man zur Besichtigung der vorgewiesenen Objecte zeitweise verließ, die eigentliche Excursion angetreten. Dieselbe bewegte sich auf dem Gebiete der Gemeinden Ober-Siebenbrunn, Weikendorf und Unter-Gänserndorf. Im erzbischöflichen Schloßparke wurde ein von der Gutsinhabung credenzter Mittagsimbiß eingenommen, worauf nach Passirung verschiedener Aufforstungsflächen der genannten Ortsgemeinden der große Landesforstgarten und die in der Nähe gelegene staatliche Rebschule besichtigt wurden. Nach der Besichtigung des fürsterzbischöflichen Waldes Sazling und des Weikendorfer Gemeindewaldes trat man in die Stift Melker Waldungen (Herrschaft Weikendorf) ein, um hierauf die der Gemeinde Unter-Gänserndorf gehörigen Schwarzföhrenbestände und Eichenculturen zu durchschreiten. Im Gasthofe von J. Czerny's Witwe in Gänserndorf fanden die Excursenten nach der in tropischer Glut verbrachten Fuß- und Wagentour die ersehnte Rast, bei welcher während des gemeinsamen Hauptmahles außer den üblichen officiellen eine lange Reihe wilder und launiger Toaste die Zeit bis zur Abfahrt des Zuges nach Wien angenehm verkürzte. Den nächsten Tag, um 10 Uhr Vormittags, fand im großen Saale der Wiener Landwirthschaftsgesellschaft die XXI. Plenarversammlung statt. In Verhinderung des Präsidenten, Sr. Excellenz des Grafen Franz v. Falkenhayn,

eröffnete der erste Vicepräsident Karl Graf von Haugwitz die Versammlung. Vor Eingehen in die Tagesordnung gab er dem Vereine Kunde von dem Ableben des Ausschußmitgliedes k. u. k. Forstrathes Franz Großbauer Edlen v. Waldstätt, welche Mittheilung die Versammelten als Zeichen ihrer Trauer mit Erheben von den Sitzen entgegennahmen. Der erste Punkt der Tagesordnung: „Jahresbericht des Präsidenten über die Thätigkeit des Vereines“ ergab den Hinweis auf das Aufforstungswesen im Marchfelde und am Manhartsberge, dann die Beschickung der Versammlungen der Nachbarvereine durch Entsendung von Delegirten, die Betheiligung des Vereines am letzten Forstcongresse (Referat des k. k. Forstmeisters F. A. Wachtl über die Nonne), endlich die Bekanntgabe bezüglich der Abgabe von Waldpflanzen und Sämereien an Gemeinden und kleine Grundbesitzer.

Der Vereinsgeschäftsleiter theilt sodann den Stand des Vereines mit, wonach dieser gegenwärtig 515 Mitglieder zählt. Nach Entgegennahme der Mittheilung über die im letzten Jahre Verstorbenen und in den Verein Neuaufgenommenen gibt Forstrath Lemberg einige Daten über den Stand der Aufforstungen. Wir entnehmen aus diesem Berichte, daß das Aufforstungscomité aus den Forstgärten zu Ober-Siebenbrunn und Deutsch-Wagram im Frühjahre 1892 an Pflanzen verabfolgt hat: 62.800 Akazien, 126.000 Eichen und 166.500 Schwarzföhren. Ferner wurden vom niederösterreichischen Landesausschusse Sämereien angekauft und abgegeben: 14 *kg* Akazien, 5 *kg* Weißföhren, 69 *hl* Eicheln und 98 *kg* Schwarzföhren.

Der zweite Punkt der Tagesordnung, die Vorlage des Rechnungsberichtes für das Jahr 1891 ergab ein minder günstiges Resultat. Im Laufe der letzten Jahre haben sich bedeutende Activreste herausgebildet und wurden der Vereinscassier, Forstdirector Strisch, und Forstmeister Siebeck beauftragt, wegen Sanirung dieser Uebelstände Vorschläge zu erstatten. Diese Vorschläge gelangten nun zur Verlesung und zur Debatte. Da sich jedoch über diesen Punkt der Tagesordnung keine Einigung erzielen ließ, wurde ein Comité gewählt (Nechansky, Prasch, Hampel, Prix, Kellner, Strisch und Siebeck), welches auf Grund des vorliegenden Materiales dem Vereine die geeigneten Vorschläge zu erstatten hat. Nach Genehmigung des Cassapräliminars wird als nächstjähriger Versammlungsort Riegersburg bestimmt und als zweitnächster Horn in Aussicht genommen. Der nächste Punkt der Tagesordnung: „Wahl von vier Ausschußmitgliedern an Stelle der ausscheidenden Herren Ingenieur Karl Böhmerle, Forstrath Ludwig Hampel, Forstdirector Ludwig Prasch und Forstmeister Victor Weiß ergibt die Wiederwahl der Genannten; statt des verstorbenen Ausschusses Forstrath Franz von Großbauer wird Forstmeister Josef Kienesberger, als Ersatzmann Forstinspectionscommissär von Webern und als Rechnungsrevisoren die Herren Oberförster Němec und Rechnungsführer Widmann gewählt.

Endlich stellt Forstrath Hampel den Antrag, die seither getrennt behandelten Referate über den Stand des gesammten Forstculturwesens und die stattgehabten Elementarereignisse, über die Insektenschäden und die Jagd der Ersparniß an Zeit wegen zu einem Referate für die Folge zu vereinigen, welcher Antrag zum Beschlusse erhoben wird.

Nach Schluß der Plenarversammlung wurde nach einer kurzen Unterbrechung die XX. Generalversammlung eröffnet. Der erste Vicepräsident Karl Graf von Haugwitz begrüßt die anwesenden Vertreter der Behörden und benachbarten Fachvereine und ertheilt Herrn Forstrath Lemberg das Wort zur Erstattung des Berichtes über die bei der Excursion gemachten Wahrnehmungen. Nach einer längeren, an die gestern gesehenen Arbeiten der Commassation in Siebenbrunn sich anschließenden Erläuterung über das Wesen und die Vortheile solcher Arbeiten überging Redner zum forstlichen Theile der Excursion. Die Aufforstungen im Marchfelde wurden im Jahre 1886 in Angriff genommen und hierzu das

Material aus dem Jahre 1885 begründeten zwei Forstgärten zu Ober-Siebenbrunn und Deutsch-Wagram entnommen. Das eigens für diese Arbeiten designirte Comité erhielt bisher jährlich 2000 fl. zur Verfügung und seit dem Jahre 1888 weitere 200 fl. zur Unterstützung der Aufforstungen am Bisamberg. Die Aufforstung ist bisher auf circa 600 Joch schlechter Aecker und Hutweiden und als Completirung ungenügend bestockten Waldbodens erstrebt worden. In den gestern gesehenen Aufforstungsgebieten der Gemeinden Ober-Siebenbrunn, Weikendorf und Unter-Gänserndorf wurden zumeist Eichen-, Weiß- und Schwarzföhren- und Akazienbestände begründet, und zwar die Eichenbestände sowohl durch Saat als auch durch Pflanzung, die Nachzucht der Föhren- und Akazienbestände lediglich durch Pflanzung. Die Pflanzungen geschahen mit ein-, zwei- oder dreijährigen Eichen, Akazien und Föhren, wobei sich die zwei- und dreijährigen Pflanzen besser bewährt haben als die einjährigen. Die Grundbesitzer haben die Eiche den anderen Holzarten vorgezogen, weshalb alljährlich große Quantitäten unter Garantie eines fixirten Keimungsprocentes angekauft worden sind. Die auf dem herrschaftlichen Grundstücke zu Ober-Siebenbrunn gestern gesehenen Schutzbestände sind vor circa 40 Jahren vom Herrn Gutsdirector Richter begründet worden und dienten dem Aufforstungscomité als Muster. Interessant war der Anblick der Selbstverjüngung der Föhrenwälder und die Randbesamung. Auf dem tiefgründigen und etwas humosen Sandboden des Marchfeldes ist das Wachsthum der Föhren ein recht kräftiges. Leider leiden die Weißföhren viel durch Insekten, durch welche Schäden bedeutende Lücken geschaffen, und somit den Sturmwinden viele Angriffspunkte geboten werden. Der Referent schloß mit einem Danke an Seine Excellenz den Herrn Ackerbauminister für die Gestattung der Besichtigung des höchst interessanten staatlichen Rebgartens, sowie für den sehr belehrenden Vortrag des Herrn Chemikers Kurmann über die Cultur der amerikanischen Weinreben.

Forstrath Hampel will der Föhrenpflanzung vor der Saat ausschließlich den Vorzug geben, desgleichen zieht er für diese Böden die Traubeneiche der Stieleiche vor, die Zerreiche solle man ganz aus dem Spiele lassen. Die in der Pflanzschule angetroffenen Rillensaaten seien viel zu dicht. Dieselben sollten durchschnitten werden. Schließlich stellt er den Antrag, die Versammlung wolle der Befriedigung Ausdruck verleihen über den vorzüglichen Stand der gestern gesehenen Culturen und insbesondere auch dem Bürgermeister von Ober-Siebenbrunn, Herrn Josef Porsch, der an dem Zustandekommen der Commassation ein Hauptverdienst habe, die Anerkennung aussprechen. Die Versammlung stimmt letzterem Antrage mit Vergnügen bei.

Oberförster Reinisch zieht die Schwarzföhre der Weißföhre vor und will die in der Eichelsaat vorgefundenen Fehlstellen durch Einpflanzung kräftiger Schwarzföhren in Schluß bringen. Weiters fiel ihm auf, daß Durchhaue fehlen, welche sich jetzt noch mit Vortheil anbringen ließen. In den dem Stifte Melk gehörigen Forsten sind lückenhafte Weißföhrenbestände, welche durch eine geregelte Schlagfolge verjüngt werden sollten. In Zukunft sollte man sich dem Mittelwaldbetriebe zuwenden, und zwar für diesen die besten Standorte wählen, die minderen jedoch als Niederwald bewirthschaften. Für den Mittelwald wäre die Eiche auch hier die werthvollste Holzart, welche bei dem lockeren, tiefgründigen, von Graswuchs möglichst freien Boden durch Saat oder Pflanzung, und zwar zwei bis drei Reihen Eichen und dann eine Reihe Schwarzföhren in 1 bis 1·5 m Verband in Bestand gesetzt werden könnte. Für das Unterholz wäre ein 16- bis 20jähriger Umtrieb, für das Oberholz mit 100 bis 112 Jahren zu wählen. Beim Unterholze könnte noch Eichenschälwirthschaft getrieben werden, wodurch der Ertrag der Forste wesentlich gehoben werden müßte. Ailanthus und Akazie seien hier nicht am Platze, der erstere leidet vom Frost und liefert schlechtes Holz, die Akazie wird von den Hasen angenommen.

Der anwesende Prälat Abt Karl dankt für die freundlichen Rathschläge, dieselben werden keineswegs auf verstockte Herzen stoßen.

Oberförster Prix hält von der reihenweisen Einpflanzung der Kiefer in die Eiche nicht viel, sondern möchte lieber die Schwarzföhre in Horsten beigemengt wissen, weil bei einer Beimengung von Nadelholz in Laubholz immer die stärkere Holzart die schwächere schädigen wird, worauf Reinisch entgegnet, er hätte zwei bis drei Reihen Eichen und dann erst eine Reihe Föhren in 2 bis 3 m Verband im Auge gehabt. Die Eichen bilden erst später den Oberbestand, die Föhren haben nur den Zweck, die Eichen im Anfange zu schützen, sobald sie diese zu drängen beginnen, werden sie im Durchforstungswege entfernt.

Güterdirector Prasch spricht seine Befriedigung aus über die durch die Commassation in dem gestrigen Excursionsgebiete bisher erzielten Erfolge und wünscht, daß den hohen Staats- und Landesbehörden, welche dieses Verfahren in so fachgemäßer und munificenter Weise durchgeführt haben, der Dank auszusprechen sei, desgleichen dafür, daß der Verein in die Lage versetzt worden ist, sich hiervon durch Autopsie Ueberzeugung zu verschaffen. Der Vorsitzende erinnert daran, daß Seine Excellenz der Herr Vicepräsident bereits gestern diesem Wunsche Ausdruck gegeben und aufgefordert habe, dieses Beispiel nachzuahmen. Dieser Wunsch kann heute nur neuerdings wiederholt werden.

Forstdirector Rechansky hat die Bemerkung gemacht, daß die Cultur der Eiche unbekümmert um die Bodenbonität geschehen sei, diese habe späterhin lückenhafte Bestände zur Folge. Die schlechten Bodenbonitäten sollten mit Schwarzföhre, die guten mit Eiche bepflanzt werden.

Landesforstinspector Forstrath Volkmann ist der Meinung, daß, da der erst angelegte Wald auf diesen ausgehagerten Böden zumeist ein krüppelhafter sein werde, es sich wohl zumeist in erster Linie um raschen Bodenschutz handeln könne. Erst die zweite Generation wird einen wirklichen Wald liefern.

Der Referent Forstrath Lemberg führt in seinem Schlußworte aus, daß auch das Aufforstungscomité den Gemeinden die Pflanzung empfohlen habe, diese hätten jedoch aus Rücksicht auf die Kosten zur Saat in Rillen unter Hafer gegriffen. Trauben- und Stieleiche kommen im Handel in der Regel gemengt vor, daher eine Bevorzugung der einen vor der anderen selten möglich sein dürfte. Die im Forstgarten angetroffenen Zerreichen sind auf eine unsolide Lieferung der Samen zurückzuführen. Diese Pflanzen werden zu Completirungen verwendet. Die Anlage von Durchhauen in den Eichenculturen von Unter-Gänserndorf ist, da die Saat erst vier Jahre alt, noch lange keineswegs verspätet. Der in den Wäldern von Weikendorf gesehene, geradezu prachtvolle Föhrenanflug weist uns auf den richtigen Weg bezüglich einer rationellen Bewirthschaftungsweise.

Die für Niederwaldungen empfohlene Umtriebszeit von 16 Jahren könnte wohl nicht acceptirt werden, da es sich hier nicht um Eichenschälwälder handeln kann. — Die Ausscheidung von Bodenbonitäten a priori und die auf Grund dessen erfolgende Wahl der Holzarten ist nicht so einfach bei der Aussaat hinter dem Pfluge durchzuführen, da die Bodenbonität oft alle 20 Schritte wechselt. Diese Ausbesserungen vorzunehmen ist es heute noch immer Zeit genug. — Sind auch die ersten hier begründeten Holzbestände nur Lückenbüßer, so muß doch dem Grundbesitzer schon bei der Begründung derselben an die Hand gegangen werden, daß er die bisher gesammelten reichhaltigen Erfahrungen auf diesem Gebiete sich so viel denn möglich zu Nutze mache.

Ueber den zweiten Punkt der Tagesordnung: „Mittheilungen über den Stand des gesammten Forstculturwesens und die stattgehabten Elementarereignisse" berichtet Graf Karl Haugwitz, während dessen Forstrath Lemberg als zweiter Vicepräsident den Vorsitz einnimmt. Nach einem Rückblicke auf die stattgehabte Witterung während der Berichtsperiode theilt der Referent mit, daß sowohl im

vergangenen als im heurigen Jahre mit wenigen Ausnahmen Saaten und Pflanzungen vorzüglich gediehen, und daß auch in den älteren Culturen ein starker Zuwachs zu verzeichnen war. Auch die Waldpflanzen in den Pflanzschulen und Kämpen stehen sehr üppig, haben aber theilweise durch Engerlinge und Maulwurfsgrillen stark gelitten. Nur die Saatbeete stehen sehr schütter. Dies liegt in der schlechten Beschaffenheit des Samens, da bei den Nadelhölzern schon seit einigen Jahren kein ergiebiges Samenjahr zu verzeichnen ist, weshalb man mit älteren Samen vorlieb nehmen mußte.

Von Elementarereignissen zählt Graf Haugwitz auf die Hochwässer vom 4. bis 11. September 1890 und 8. bis 14. Juni 1892, die Stürme und Orkane am 4. und 6. October 1890, am 10., 12. und 14. Januar, am 3. Februar und 4., 5., 6., 19. und 20. März, am 9. Juni und am 8. bis 11. December 1891, ferner am 29. Januar und 13. bis 17. Februar 1892, Schneedrücke im Hochgebirge, durch die großen Schneemassen im Winter 1891 und im Winter, insbesondere Nachwinter 1892 hervorgebracht, und die stellenweise durch momentan eingetretene Thauwetter hervorgerufenen Lawinen, endlich diverse bedeutende Hagelschläge.

Der dritte Punkt der Tagesordnung: „Mittheilungen über die in diesem Jahre stattgehabten Insektenschäden" referirte Forstmeister Wachtl. Derselbe berichtet über große Engerling- und Maikäferschäden und über die negativen Versuche, welche Dr. Kornauth mit Botrytis tenella dagegen angestellt, desgleichen wird der diesjährige Stand des Auftretens der Nonne und die dagegen ergriffenen Maßregeln besprochen. Von sonstigen forstschädlichen Insekten sind zu nennen Hylobius abietis L., Pissodes notatus Fabr., Myelophilus minor Hrtg., Hylastes cunicularius Erichs., Lasiocampa pini L., Cnethocampa processionea L., Grapholitha tedella Cl., Retinia Buoliana Schiff., Tortrix murinana Hb., Tortrix viridana L., Coleophora laricella Hb., Gryllotalpa vulgaris Latr. Forstmeister Weiß spricht über die bei ihm angestellten Versuche mit Botrytis tenella, welche viel günstiger als die von Forstmeister Wachtl erwähnten verliefen. Oberförster Prix berichtet über Versuche mit Salus plantarum (an Rüsselkäfern negativ, an Flechtenspinnern sehr günstig).

Forstverwalter Elias gibt die Resultate von Controlleimungen gegen die Nonne auf dem Gute Idolsberg bekannt, und die Ergebnisse an Schmarotzern bei eingezwingerten Nonnenraupen, desgleichen berichtet er über die Erfolge mit Leuchtfeuern und Fackeln. Zu diesem Gegenstande sprachen noch Forstdirector Rechansky, Forstrath Volkmann und Forstinspectionscommissär von Webern. Der Referent erklärt in seinem Schlußworte die Gaut'schen Fackeln als die besten und macht darauf aufmerksam, daß wegen Vorhandensein eines Fliegeneies an einer Raupe diese durchaus nicht inficirt zu sein brauche, da oft bei der Häutung der Raupen solche Eier mit abgestreift werden.

Der vierte Punkt der Tagesordnung: „Mittheilungen aus dem Gebiete der Jagd" wird von den Herren Forstrath Hampel und Forstmeister Weiß eingeleitet. Forstrath Hampel gibt zunächst eine Parallele zwischen den Abschußresultaten des vergangenen und jenen des vorhergehenden Jahres für den gräflich Hoyos-Sprinzenstein'schen Jagdbesitz in Niederösterreich, welcher rund 50.000 *ha* umfaßt, bespricht sodann die aufgetretenen Krankheiten beim Rehwilde und erörtert die Umstände, welche auf den Rückgang des Hochwildstandes immer mehr ungünstig einwirken. Sehr interessant war die Besprechung der Mittel gegen den Verbiß der Pflanzen und gegen das Schälen des Wildes, nicht minder jene über den Abschuß des Hochwildes in Beziehung zu dessen günstigsten Fortpflanzungsverhältnissen. In Rücksicht der Niederjagd verweist Forstrath Hampel auf das Schädigende der immer mehr um sich greifenden vorübergehenden Jagdpachtungen seitens einzelner reicher Privaten und seitens sich bildender Consortien und schließt, indem

er auf die Hundefrage übergeht, mit der Bitte, man möge durch Schaffung von Zwingern auf Vereinskosten, vor Allem für Vorstehhunde und Schweißhunde und Abgabe der jungen Hunde zu einem billigen Preise die Einbürgerung reinrassiger Hunde anstreben, seinen interessanten Vortrag.

Der zweite Referent, Forstmeister Weiß, berichtet über den Wildstand in den beiden Vierteln Ober- und Unter-Manhartsberg, wie dieser zufolge der letzten Donauüberschwemmungen stark gelitten; daß seit vorgenommener Donauregulirung diese Uebelstände in vermehrtem Maße sich zeigen und überging zur Frage: Welchen Einfluß übt das Landesgesetz vom 19. Mai 1889 betreffend den Ersatz von Jagd- und Wildschäden auf unsere jagdlichen Verhältnisse? Nach des Referenten Erfahrung ist dieser Einfluß ein guter, nur der § 11, welcher von dem Tragen der Kosten des Verfahrens handelt, ist für den Jagdberechtigten von bedeutender Härte, weshalb es billig wäre, aus dem Gesetze den Satz zu eliminiren, welcher lautet: wobei aber ausgeschlossen ist, daß der Beschädigte einen höheren Kostenbeitrag zu leisten hat, als seine Schadenvergütung beträgt.

Nach einigen seitens des Vorsitzenden an die Anwesenden gerichteten Abschiedsworten und einem dreimaligen begeisterten Hoch auf Seine Majestät unseren Allergnädigsten Kaiser und Herrn schloß die XX. Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereines. *β.*

Briefe.

Aus dem Walde.

Motto: Licht — mehr Licht!

Geehrtester Herr Redakteur!

Es tobt der Streit der Gelehrten, in Waffen starrt das Feld! — d. h. gar so gefährlich sieht die Geschichte in der Nähe doch nicht aus — und die edle Vorkämpferin des allgemeinen Weltfriedens hätte kaum Veranlassung ihr: „die Waffen nieder!“ dazwischen zu rufen.

Denn die Waffen der Gelehrten gehen nicht los und knallen auch nicht, bringen auch Niemanden vom Leben zum Tode, wenn sie auch mitunter sehr „scharf“, „spitzig“ und „schneidig“ sind!

Und doch können die endlosen Zahlenreihen und Tabellen — die haarscharf beweisenden oder auch nicht beweisenden Formeln — die in den verzwicktesten Widergängen zwanzigfach über- und durcheinanderliegenden Curven, und wie all diese schönen Dinge sonst noch heißen mögen — so einen armen geplagten Praktiker — der nicht nur an goldenen Kronenstücken, sondern auch an der nicht minder flüchtigen Zeit empfindlichen Mangel leidet, zur wahren Verzweiflung bringen!

Die kleinen und kleinsten Zehntelprocente steigenden oder fallenden Zuwachses bohren sich ihm in das Gehirn, vor seinen Augen führen lange Colonnen von graphischen Darstellungen den tollsten Reigen auf und die Ohren umtönt das Rauschen Tausender von Tabellen!

Verzweifelnd an sich selbst und der Menschheit, wenigstens der „grünen“, nicht wissend, soll er 20.000 Pflanzen auf ein Hektar, oder „mit Hinweglassung der Nullen“ nur deren 200 erziehen, beschließt er, diesem qualvollen Dasein ein schnelles Ende zu bereiten ...

Sie werden, und vielleicht mit Recht, diese Wendung als nicht sehr geistreich bezeichnen; aber du mein Gott, ein Strick ist am Lande noch immer leichter zu beschaffen, als irgend ein chemisches Präparat mit unaussprechbarem Namen; und Zündhölzelköpfe oder Raupenleim sollen nicht sicher genug wirken.

Kurz, der Arme, der der Nonne zu Liebe nun auch noch Bakteriologie studiren und statt dem hochgeweihten König der Wälder irgend einen miserablen Blasenpilz oder dergleichen Unkraut, nachspüren soll, nimmt einen Strick, und läuft in den Wald, da wo er am dichtesten ist! Hier angelangt, sieht er ein, daß er sich durch etwas „Lichten" besser verewigen (?) könne, als durch ein noch so theures Marterbildl!

Wie liebenswürdig von Ihnen, geehrter Herr Redacteur, daß Sie einen solchen armen Waldläufer auch freundlichst gestatten, hie und da, wenn auch nur ganz bescheiden und anspruchslos mitzuthun, und zu erzählen, was er da im Walde gesehen, da wo er am dichtesten ist!

* * *

Forstvereinsversammlungen — ist das ein endloses Wort — sind sonst meine Sache nicht, die Gründe warum, gehören nicht hierher, wenigstens heute nicht!

Aber der Bericht über die am 29. September 1889 abgehaltene XV. Wanderversammlung des österreichischen Reichsforstvereines in Attersee, ließ doch den Wunsch in mir rege werden, diese Versammlung hättest du besuchen, an dem beschriebenen Ausflug in die Kogler Forste hättest du theilnehmen sollen! Freilich war nichts mehr zu machen, aber der Wunsch blieb.

Als daher über die für 1890 nach Worlik angesagte Excursion des Böhmischen Forstvereines schon im vorhinein verlautete, daß die dortigen Durchforstungen sehr sehenswerth seien, und jedenfalls den interessantesten Gegenstand der Waldtour und der Verhandlungen bilden würden, überwand ich meine allgemeine und besondere Abneigung gegen Versammlungen, und dampfte nach Pisek.

Und das Eine müssen Sie mir unbedingt zugeben, geehrtester Herr Redacteur, so ein Waldgang ist in jeder Beziehung besser und erfolgreicher, als das augenverderbende Lesen von dicken Büchern, und wirbt mehr Anhänger und Nacheiferer, als lange, mit dem größten Aufwande von Gelehrsamkeit geschriebene, und die subtilsten Berechnungen enthaltenden Artikel. Wohlgemerkt, bei Leuten meines Schlages, und Sie haben ja, verehrtester Herr Redacteur, mir gütigst erlaubt, zu singen, wie der Vogel singt, der auf den Zweigen wohnet![1]

In dem sehr lesenswerthen Abschnitte der statistisch-topographischen Beschreibung der fürstlich Karl zu Schwarzenberg'schen Herrschaft Worlik mit besonderer Rücksicht auf die Forste (Vereinsschrift des böhmischen Forstvereines, 1890/91, 1. Heft, S. 45 und ff.) betreffend die Bestandespflege, beginnt der Herr Verfasser mit dem, meiner Ansicht nach sehr wichtigen Satze:

> „Zur praktischen Verwirklichung eines zuwachsfördernden Durchforstungsbetriebes mangelt in der Theorie noch immer die richtige Kenntniß über den Beginn und den Stärkegrad der ersten Durchforstung."

Es ist gewiß, daß hier, vorläufig wenigstens, Ansicht gegen Ansicht stehen, und gerade diese Frage auf die verschiedenste Weise beantwortet werden wird.

Der Eine spricht für frühzeitige, noch vor Eintritt der natürlichen Bestandesreinigung vorzunehmende Durchforstungen, und behauptet, daß der Schluß schon vom dreißigsten oder spätestens vierzigsten Jahre an ein so lockerer sein müsse, daß eine natürliche Bestandesreinigung überhaupt nicht eintreten kann und wird, und findet nur darin die Möglichkeit, Bestände zu erziehen, welche stets das, dem jeweiligen Boden entsprechende höchste Maß an Zuwachs hervorzubringen im Stande sind.

Der Andere wieder verlangt bis zur Beendigung des Höhenwachsthums für die Fichte, und von dieser Holzart ist bisher, und im Folgenden hauptsächlich die Rede, eine entschieden geschlossene Bestandesstellung, um gut geformte, astreine Stämme zu erziehen.

Und der Dritte endlich will gar alles bisher über die Durchforstungen Gelehrte und Gelernte beinahe auf den Kopf stellen und gerade die vorwüchsigen, herr-

[1] Uebersetzung natürlich vorbehalten.



schenden, protzenhaften Stämme wegnehmen, und erwartet von den zurückbleibenden, bisher theilweise unterdrückten, eine besondere Zuwachssteigerung.

Damit sind die weit auseinander gehenden Ansichten über Durchforstungen nur angedeutet und keineswegs erschöpft, und glaube ich nicht fehlzugehen, wenn ich sage, daß jeder oder wenigstens fast jeder unserer Collegen seine besondere Meinung darüber hat und dieselbe natürlich für die beste hält.

Seitdem der Gedanke, gewisse Fragen durch Anstellung von zahlreichen und ausgedehnten Versuchen ihrer Beantwortung entgegenzuführen, zur That geworden, wurde und wird gerade auch den Durchforstungen eine besondere Berücksichtigung zutheil.

Ich glaube nicht irre zu gehen, wenn ich behaupte, daß die Hälfte aller Versuchsflächen eben Durchforstungsflächen sind.[1]

Ich behalte es mir mit Ihrer gütigen Erlaubniß vor, später einmal auf die Sache zurückzukommen, und kehre nach dieser Abschweifung wieder zu den Worliker Durchforstungen zurück.

Für dieselben gelten nun in dieser Beziehung nachstehende Bestimmungen:

a) Der langwierige natürliche Kampf zwischen dem Haupt- und Nebenbestande ist gleich beim Beginne seiner Intensität durch das Eingreifen der pflegenden Axt abzuschwächen.

b) In den meist 1 m dichten Pflanzbeständen kann der stehend zu belassende Hauptbestand bis zu seinem dreißigsten Lebensjahre in besseren Bonitäten pro 1 ha auf 2000 bis 2500 Stämme und in geringeren Bonitäten auf 3000 bis 3500 Stämme . . . reducirt werden.

c) Vom dreißigsten Jahre an sind mit Bedachtnahme auf eine dem Ziele der Wirthschaft entsprechende Bestandesreinigung und die Erhaltung vollkommener Schlußverhältnisse erst dann wieder Durchforstungen zulässig, wenn eine deutliche Ausscheidung des Nebenbestandes eintritt.

d) Von den Stammclassen sind zunächst die beherrschten, nachher die mitherrschenden, und schließlich ein Theil von den herrschenden Stämmen, wenn in Gruppen derselben sie sich gegenseitig im Wachsthume bedrohen, ebenso krumme, ästige und mit ausgebreiteten Kronen versehene Stämme zu entfernen.

e) Alle jene Bestände, welche spät im Stangenholzalter mit der ersten Durchforstung angegriffen wurden, sind mit großer Vorsicht auf ihre specielle Durchforstungsbedürftigkeit zu prüfen, und nachher mäßig durchzuforsten, zumal sie keine besondere Verbesserung des Zuwachses erfahrungsgemäß erwarten lassen.

f) Bei den jeweiligen Durchforstungen ist mit Rücksicht auf die Schlußverhältnisse blos eine Lockerung und keinesfalls eine derartige Unterbrechung zulässig, die voraussichtlich mehr als drei Jahre zur Wiederherstellung des vollen Kronenschlusses nothwendig hätte.

Nach diesen allgemeinen Grundzügen wird in Worlik seit zehn Jahren vorgegangen, und zeigen die so gepflegten Jungbestände einen gleichmäßigen, 4 bis 6 mm breiten Jahreszuwachs, wie an den zahlreichen, zur Ansicht gebrachten Stammscheiben Brettern u. dgl. zu ersehen war.

Es konnte hier thatsächlich von einem der zahlreich Anwesenden darauf hingewiesen werden, daß die seinerzeit scherzhaft erhobene Forderung, die Forstleute sollten es doch dahin bringen, daß die von ihnen gepflegten Bestände schon mit vierzig Jahren Brettklötzer geben, wirklich erfüllt zu sein scheint.

Wie Sie sich leicht denken können, war ich daher sehr befriedigt, als sich mir im nächsten Jahre die Gelegenheit bot, die Kogler Forste besichtigen und wieder eine andere Ansicht kennen lernen zu können.

[1] Ist nicht ganz zutreffend. Von den bisher eingerichteten ständigen Versuchsflächen entfallen auf Durchforstungsversuche 33 Procent. Die Red.

Ansicht?

Nein, das ist wohl nicht der richtige Ausdruck, und soll es vielmehr heißen: Hier die Erfolge einer mehr als zehnjährigen, dort jene einer mehr als dreißigjährigen Wirthschaft.

Sehr lehrreich ist es, daß auch hier, abgesehen von allem Anderen, der Wald selbst es war, welcher dem aufmerksamen und ohne jede Voreingenommenheit mit freiem Blicke das Vorhandene betrachtenden Forstmanne den richtigen Weg gewiesen hat.

Die Frankenmarkter Heide, ein zur Forstverwaltung Kogl gehöriger, 320 *ha* großer Schutzbezirk hat seichtgründigen, strengen Lehm- und Thonboden in ebener, zur Vernässung sehr geneigter Lage.

Nach den Angaben des Forstmeisters Vogl, dem ich hier nochmals für seine liebenswürdige Begleitung und die köstlichen, mit ihm im Walde verlebten Stunden meinen verbindlichsten Dank abstatte, hatten sich die dort stockenden, geschlossenen Fichtenbestände im sechzig- bis achtzigjährigen Alter seit jeher von selbst durch einzelnes und horstweises Absterben gelichtet, so daß schon zu Beginn dieses Jahrhunderts daselbst ein achtzigjähriger Umtrieb bestimmt, und bis 1860 die stets geschlossenen Bestände im Kahlhiebe abgetrieben wurden.

Dabei wurden schließlich so schwache Stammclassen erzielt, daß Ende der Fünfzigerjahre auf 4 *ha* jährlicher Abtriebsfläche nur 400 bis 500 Sägbloche über 25 *cm* Stärke, und pro 1 *ha* 500 *fm* Holzmasse mit 1000 fl. Nettoertrag ausfielen.

Dabei machte man die Bemerkung, daß die Tanne dort entschieden älter wird, und sich zu größeren Stämmen entwickelt, als die Fichte. Der aus dieser Ursache versuchte Tannenunterbau gab schon Anfangs der Sechzigerjahre Veranlassung, die sechzig- bis achtzigjährigen, wie gesagt, schlechtwüchsigen Fichtenbestände dadurch in den Lichtungsstand zu stellen, daß beiläufig ein Drittel der Stammzahl, und vorzugsweise wieder die schwächeren und schlechtwüchsigen Stämme herausgehauen wurden.

Wie Forstmeister Vogl selbst sagt, war der Lichtungshieb in diesem Falle mehr weniger ein Kind der Noth und waren auf diesem Boden die Hoffnungen auf einen Zuwachserfolg nur sehr geringe.

Und was war die Folge?

Dermalen ergibt in diesen Lichtungsbeständen, wie ich selbst an Ort und Stelle gesehen, die jährliche Abtriebsfläche von 4 *ha* 1200 bis 1500 Stück Bloche über 25 *cm* Stärke, mit pro 1 *ha* 500 *fm* zu 2000 fl. netto.

Solche Ziffern sprechen eine beredte Sprache! Und nicht die Ziffern allein!

Man gehe hin in die Frankenmarkter Haide und sehe sich den gelichteten Wald an.

Schlank, glatt und doch mächtig stehen sie da, die frohwüchsigen Kinder des Waldes, ihre freien Kronen im lebenspendenden Lichte wiegend, während unter ihrem wechselnden Schutze die fröhliche Jugend der Tannen ihnen den Fuß deckt, bereit, dereinst zu eben solch mächtigen Stämmen heranzuwachsen. Da gibt es keine Rüsselkäferplage, das Schreckgespenst der Spätfröste bereitet dem sorgsamen Pfleger des Waldes keine schweren Sorgen, nur freudiges, kräftiges Wachsen und Gedeihen allüberall, oben und unten, bei Alt und Jung lohnt das verständnißvolle Beobachten und Eingehen auf die Winke, welche der Wald, die Natur ihrem Meister gegeben.

Mit gerechtem Stolze kann dieser auf die Ergebnisse einer mehr als dreißigjährigen Wirthschaft zurückblicken und es getrost seinen Pfleglingen überlassen, Allen, die es sehen und hören wollen, zuzurufen: Thuet desgleichen!

Ich kenne keinen Ausspruch, der den unendlichen Streit der Schulen besser, treffender und kürzer im Kernpunkte treffen würde, als denjenigen, den Forstmeister Vogl gethan: „Nicht die Mathematik allein ist die Grundlage der Forstfinanzwirthschaft, der richtige Waldbau ist es, der hierbei noch mehr zu leisten hat!

Und damit will ich für heute schließen!

Wenn Sie, verehrter Herr Redacteur, es gestatten, soll mein nächster Brief den angefangenen Faden weiter spinnen, und jene Gedanken bringen, welche sich mir aufdrängten, nachdem ich die in ihrer Art eigenthümlichen und jedenfalls höchst beachtenswerthen Betriebsformen in Worlik und Kogl gesehen.

Gedanken sind zollfrei, freilich nur so lange, als sie eben nur gedacht werden; trotzdem hoffe ich, für meine harmlose Plauderei nur gütige Nachsicht zu finden, und damit das beste Forstmannsheil

aus dem Walde! C. H.

Notizen.

Der Großgrundbesitz in Böhmen. In Prag ist vor Kurzem die zweite Auflage eines Buches erschienen, welches für den österreichischen Forstmann und Nationalökonomen hochinteressante Daten über den Latifundienbesitz im Königreiche Böhmen bringt. Es ist dies die Statistik und der Beamten-Schematismus des Großgrundbesitzes in Böhmen, verfaßt von J. F. Procháska (Verlag von H. Dominicus in Prag). Wir entnehmen diesem Werke die nachfolgenden Daten: Der Fideicommiß- und Allodial-Besitz des Kaisers in Böhmen beträgt 34,275·95 *ha* (59,562 Joch), der Gesammtbesitz des Erzherzogs Franz Ferdinand von Este 11,861·27 *ha* (20,707 Joch), der Grundbesitz des Erzherzogs Ludwig Salvator 6632·64 *ha* (11,527 Joch), der Großgrundbesitz des Erzherzogs Ferdinand, Großherzogs von Toscana, 3314·98 *ha* (5760 Joch), der Großgrundbesitz des Erzherzogs Karl Salvator 120·53 *ha* (209 Joch). Allen voran steht der Grundbesitz der Familie Schwarzenberg. Fürst Adolf Josef Schwarzenberg hat einen Gesammtbesitz von 176,403·04 *ha*, Fürst Karl Schwarzenberg 20,616·09 *ha*. Der Grundbesitz der Familie Auersperg zeigt folgende Ziffern: Fürst Franz Josef Auersperg besitzt 20,282·38 *ha*, Wilhelmine Fürstin Auersperg 2989·31 *ha*, Franciska Gräfin Auersperg 4424·41 *ha*, Karl Fürst Auersperg sen. 399·92 *ha*, Adolf Fürst Auersperg 312·88 *ha*, Karl Fürst Auersperg 3589·40 *ha*. Der Großgrundbesitz der gräflichen Familie Buquoy umfaßt die Güter des Grafen Karl Buquoy mit 24,858·71 *ha* und jene des Grafen Ferdinand Buquoy mit 2586·07 *ha*. Grundbesitz der Familie Czernin: Aloisia Gräfin Czernin 17,109·28 *ha*, Eugen Graf Czernin 35,385 *ha*, Theobald Graf Czernin 7715·95 *ha*, Hermann Graf Czernin 2742·49 *ha*, Josef Graf Czernin 896·66 *ha*. Grundbesitz der Familie Clam-Gallas: Gräfin Clotilde Clam-Gallas 11,588·26 *ha*, Graf Eduard Clam-Gallas 31,621·79 *ha*. Grundbesitz der Grafen Clam-Martinitz: Richard Graf Clam-Martinitz 6791·16 *ha*, Louise Gräfin Clam-Martinitz 271·61 *ha*. Fürst Clary-Aldringen 11.901·06 *ha*, Fürst Colloredo-Mannsfeld 52,042·96 *ha*, Fürst Alex. Egon Fürstenberg 39,815·28 *ha*, Fürst Wilhelm v. Hanau 11,870·7 *ha*, Graf Harrach 27,594·28 *ha*, Fürst Leopold v. Hohenzollern 17,590·36 *ha*, Albrecht Graf Kaunitz 9614·82 *ha*, Johann Fürst Khevenhüller 4457·34 *ha*, Ferdinand Fürst Kinsky 26,182·9 *ha*, Josef Octavian Graf Kinsky 22,871·29 *ha*, Friedrich Karl Graf Kinsky 3462·04 *ha*, August Graf Kinsky 2247·2 *ha*, Baron Königswarter 6394·52 *ha*, Fürst Johann Liechtenstein 38,284·24 *ha*. Der Grundbesitz der Familie Lobkowitz stellt sich folgendermaßen dar: Moriz Fürst Lobkowitz 26,151·33 *ha*, Georg Christian Fürst Lobkowitz 12,650·97 *ha*, Anna Fürstin Lobkowitz 2143·51 *ha*, Franz Fürst Lobkowitz 1293·69 *ha*, Fürstin Sidonia Lobkowitz 355·84 *ha*, Ferdinand Prinz Lobkowitz 4363·04 *ha*. Richard Fürst Metternich 20,002·11 *ha*, Marie Gräfin Nostitz 14,706·39 *ha*, Erwein Graf Nostitz 14,043·47 *ha*, Karl Fürst Oettingen 6577·5 *ha*,

Karl Fürst Paar 14,889·73 ha, Karl Graf Palffy 7742·21 ha, Alexander Markgraf v. Pallavicini 8432·87 ha, Erwein Graf Schlick 8449·79 ha, Karl Graf Schönborn 1226·80 ha, Alexander Fürst Schönburg 1791·06 ha, Leopold Graf Sternberg 8433 ha, Zdenko Graf Sternberg 7285·26 ha, Eduard Graf Taaffe 2712·96 ha, Franz Graf Thun-Hohenstein 5114·36 ha, Oswald Graf Thun-Hohenstein 10,034·27 ha, Johanna Gräfin Thun-Hohenstein 8678 ha, Gabriele Gräfin Thun-Hohenstein 10,925·41 ha, Johann Graf Thun-Hohenstein 2873·98 ha, Alexander Fürst Thurn-Taxis 9617 ha, Albert Fürst Thurn-Taxis 14,470·99 ha, Karl Fürst Trauttmannsdorff 15,885·85 ha, Ernst Graf Waldstein 35,944·95 ha, Eugen Graf Wratislaw 2903·57 ha. Die Area des Gesammtbesitzes des Benedictiner-Ordens in Böhmen beträgt 10,372·40 ha, des Augustiner-Ordens 2205·82 ha, der beiden Cistercienser-Stifte 9276·02 ha, der Dominicaner 488·88 ha, des Erzbisthums Prag 24,238·89 ha, des Kreuzherrn-Ordens 5458·77 ha, des Malteser-Ordens in Prag 7520·26 ha, des Metropolitan-Capitels bei St. Veit 11,043·52 ha, des Prämonstratenser Stiftes Tepl 9086·03 ha, des Prämonstratenser-Stiftes Strahow 9042·26 ha.

Galizische Landesforstlehranstalt in Lemberg. Mit Kundmachung des Ministeriums für Landesvertheidigung vom 2. November 1892 wurde die Einreihung der Landesforstlehranstalt in Lemberg unter die achtclassigen öffentlichen oder mit dem Rechte der Oeffentlichkeit ausgestatteten Mittelschulen in Bezug auf die Nachweise der wissenschaftlichen Befähigung für den Einjährig-Freiwilligendienst verlautbart. Im Folgenden der Wortlaut:

„Auf Grund des § 25, zweiter Absatz des Wehrgesetzes, wird, im Einvernehmen mit den betheiligten Ministerien, die Landesforstlehranstalt in Lemberg unter die achtclassigen öffentlichen oder mit dem Rechte der Oeffentlichkeit ausgestatteten Mittelschulen in Bezug auf die Nachweise der wissenschaftlichen Befähigung für den Einjährig-Freiwilligendienst eingereiht.

Hiedurch ergänzt sich die Beilage IIb der mit der hierortigen Verordnung vom 15. April 1889 (R. G. Bl. Nr. 45) verlautbarten Wehrvorschriften I. Theil.

Welsersheimb m. p."

Die schützende Aehnlichkeit im Thierreiche. Felix Plateau hat der Brüsseler Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung vorgelegt,[1] in welcher er den Nachweis zu führen sucht, daß das ebenso interessante, wie räthselhafte Phänomen der „schützenden Aehnlichkeit" unter den Thieren eine viel größere Verbreitung hat, als man allgemein anzunehmen geneigt ist.

Die thierische Natur ist eine unendliche Schule der List und des Betruges. In dem unaufhörlichen Kriege, den die Thiere miteinander führen, bald am hellen Tage, bald unter dem Schutze der Nacht, um ihren Hunger zu stillen oder nur das Geschick ihrer Nachkommenschaft zu sichern, bestehen die Angriffswaffen nicht allein aus scharfen Zähnen, aus spitzen Krallen, aus schneidenden Kiefern, aus giftigen Stacheln, beschränken sich die Vertheidigungsmittel nicht auf mehr oder weniger dicke Panzer, auf stachelige Bekleidungen, auf das Ausspritzen von Flüssigkeiten mit abstoßendem Geruch. Alle diese Wesen gebrauchen verschiedene Verstellungskünste, die ihnen gestatten, sich dem Opfer ohne zu große Mühe zu nähern, oder die der Beute eine Gelegenheit geben, ihren Feinden zu entschlüpfen.

Sie täuschen die Anderen durch die Farbe und den Schnitt ihres Kleides, durch ihre Stellung in der Ruhe, durch besondere Bewegungen während des Laufes oder während des Fluges. Diejenigen, welche die Färbung des Laubwerkes annehmen, sind Legion; viele hüllen sich in den Farbenmantel des Gemäuers, legen die matten Farbentöne der Felsen, der Baumrinden, des Sandes an. Die einen,

[1] Bulletin de l'Académie royale de Belgique 1892. Sér. 3. T. XXIII. p. 89. Auch Naturwiss. Rundschau 1892. p. 520 ff.



lang, dünn, steif, verbringen einen Theil ihres Lebens unbeweglich, indem sie, so gut sie können, einen Stamm oder einen Zweig nachahmen; andere, die zum Fliegen genöthigt sind, ahmen auf seltsame Weise das trockene Blatt, das vom Winde fortgetragen wird, nach; zahlreich endlich sind die Thiere, denen jedwede Waffe fehlt, und die sich das Costume von denjenigen leihen, die mit gutem Recht als unangenehme Gesellschafter gelten.

Man bezeichnet gewöhnlich diese Nachahmungsfähigkeit mit dem Namen Mimicry. Am Eingehendsten hatten dieses Gebiet studirt A. R. Wallace, Ch. Darwin, E. Peckham, Scudder, Giard, A. Weißmann und F. Müller.

Plateau führt in seiner Abhandlung eine große Reihe von Mimicry-Erscheinungen aus dem Thierleben des Meeres, der Wüste und des Waldes an. Auf dieser Waldwanderung wollen wir nun Plateau begleiten.

Wenn wir in ein Dickicht treten und auf die Gebüsche schlagen, erheben sich Legionen von kleinen Thieren nach allen Richtungen, um bald wieder und plötzlich zu verschwinden. Wo waren alle diese Wesen? Sie lagen meist unbeweglich auf der Oberseite der Blätter, auf den Zweigen, saßen an Baumstümpfen und Grashalmen, ihre schützende Aehnlichkeit gebrauchend.

Die Raupen sind entweder mit Stacheln oder langen Haaren bekleidet, die viele kleine Feinde abhalten können, oder sie sind nackt und kahl. Unter den nackten Raupen unserer Breiten trifft man eine große Zahl von grünen Arten, andere sind braun oder bräunlich und halten sich während des Tages auf den Aesten auf.

Die schützenden Färbungen existiren auch bei den vollständig entwickelten Insekten. Mehrere unserer Eulen und Spinner, Spanner und Wickler vermischen sich mit den Blättern, auf welchen sie sitzen, infolge ihrer schönen grünen Farbe — Hylophila prasinana L., Halias quercana Wv., Earias chlorana L., Luperina virens L., Geometra papalionaria L., Phaloena thymiaria L., Tortrix viridana L. Grün sind auch einige unserer Halbflügler und gewisse Geradflügler, wie die gewöhnliche Heuschrecke.

Neben diesen Wesen, welche die Färbung von lebenden Pflanzentheilen angenommen haben, wählten andere zur Uniform die Farbe der Rinde oder von trockenen Blättern. Unzählig sind die Insekten unserer Gegenden von einem mehr oder weniger lebhaften Braun oder Grau, welche in verschiedenen Stellungen kleine Holzsplitter, vertrocknete, glatte oder gerollte Blätter, trockene Früchte und jene Myriaden von kleinen Reisern, die das Moos bedecken, nachahmen. Arten von Lasiocampa, Gonoptera libatrix L., die einem zerfressenen Blatte, Clostera curtula L., die einem alten, zusammengerollten Weißbuchenblatt ähnelt, Ptilodondis palpina L., die an ein aufgerolltes, blasseres Blatt erinnert, endlich viele Tortriciden, die man mit den Spelzen von Gräsern oder mit Tannennadeln verwechselt, gehören hierher.

Die Oberfläche der Baumstümpfe läßt uns eine Reihe von Gliederthieren entdecken, die einen maskirt, die anderen theilweise versteckt. In der Nähe von Wasserläufen finden sich da an Pappeln und Weiden Neuropteren der Gattung Phrygane, die den Kopf nach unten und die Flügel geschlossen haltend, eine solche Aehnlichkeit mit der allgemeinen Farbe der Rinde zeigen, daß sich selbst erfahrene Entomologen täuschen lassen. Auf den mit grauen Flechten bekleideten Baumstämmen sitzen Eulen (Acronycta leporina L., A. psi L., A. megacephala F., Hadena brassicae L.), deren obere allein sichtbare Flügel mit unbestimmten Zeichnungen versehen sind. Eine sehr gewöhnliche Geometride (Fidonia Wavaria L.) ahmt ihre Umgebung sehr täuschend nach: weißlich mit Grau bestreut, die äußeren Flügel mit drei dunklen Flecken gezeichnet, liegt sie platt auf den Mauern, Felsen, nackten Rinden und ahmt treu ein kleines Flechtenbündel mit seinen charakteristischen Einschnitten nach.

Häufig sind die Fälle von Nachahmung von Excrementen der Vögel. Die platten Weibchen der Halbflügler der Gattung Lecanium Ill., auf der Oberfläche

der Eichen- und Ulmenblätter sitzend, spannen nach verschiedenen Richtungen weiße, klebrige Fäden aus, die den weißen Tropfen und Streifen ähneln, welche die Sperlinge hervorbringen. Weiße Phalaenen, mit ausgebreiteten Flügeln ruhend, ahmen dieselben Flecke nach. Sehr gut bilden kleine Schmetterlinge, deren obere weiße oder graue Flügel am Grunde mit einem dunklen Fleck markirt sind, und deren Flugorgane im Ruhezustande in bestimmter Weise um den Körper gerollt sind, einen schmalen, an einem Ende schwärzlichen, am anderen kreideweißen Cylinder, der so gut den Schmutz der Sperlinge copirt, daß die Täuschung selbst in der Nähe vollkommen ist, und daß Personen, die mit diesem Phänomen wenig vertraut sind, erstaunen, wenn man durch Berühren das Object zum Wegfliegen bringt. Hierher gehören Cilix spinula Hb., Penthina pruniana Hb. und andere. An dieser Stelle wären auch die Vanessa-Arten zu nennen, welche, an den Oberseiten der Flügel bunt gefärbt, in der Ruhe von ihrer Umgebung kaum zu unterscheiden sind, da die Unterseite der Flügel stets mehr oder weniger dunkelbraun ist. Das Tagpfauenauge (Vanessa Jo L.) verstellt sich trotz der fast schwarzen Farbe seiner Unterseite sehr gut durch dasselbe Mittel. Wenn der Himmel durch Wolken verdunkelt ist, setzt es sich, in der Stellung eines todten Blattes, unter einen mehr oder weniger zurückgeneigten, beblätterten Zweig. Auf ähnliche Weise verbergen sich unsere Augenfalter.

Mehrere unserer Tagfalter treiben die Nachahmung noch weiter und verschwinden, sowie sie sich setzen, vollständig. Der männliche Aurorafalter hat die oberen Flügel oben mit einem schönen orangegelben Schildchen geschmückt, aber die Unterseite der Flügel, die nur sichtbar ist, wenn der Schmetterling zu fliegen aufhört, ist mit grünen Flecken bedeckt, so daß der hübsche Falter beim Sitzen plötzlich das Ansehen des Laubes der Achilleen, der Umbelliferen und der Cardaminen annimmt. Beim Citronenfalter erhält die Unterseite der Flügel durch ihre allgemeine Färbung, ihre Nerven und durch einige kleine Flecke das Aussehen eines gelblichen Blattes, und, dies ist interessant, wenn das Thier sich setzt, so thut es dies in neun Fällen von zehn auf oder unter gelbe Blätter von Klee oder Bohnen u. dgl.

Endlich wollen wir nicht unseren Brombeerfalter (Thecla Rubi L.) vergessen; oben braun, unten schön grün, entschwindet er plötzlich dem Auge des unerfahrenen Naturforschers, wenn er sich auf ein lebendes Blatt setzt.

Licht- und schattenliebende Holzarten. Die Forstleute scheiden die Waldbäume je nach ihrem Verhalten zum Licht in licht- und schattenliebende. Das Wort „liebend" mag wissenschaftlich nicht ganz zutreffend sein, die Thatsache besteht jedoch, daß einzelne Holzarten unter gewissem Schirme weniger an Vegetationsenergie verlieren, als andere (Tanne einerseits, Lärche andererseits). Untersuchungen, welche in jüngster Zeit von Adolf Mayer[1] „über die Athmungsintensität der Schattenpflanzen", von G. de Lamarlière[2] „über das Verhältniß der Assimilation von Pflanzen derselben Art, die in der Sonne und im Schatten entwickelt sind", und von letzterem Forscher[3] „über Athmung, Transspiration und Trockengewicht der in der Sonne und im Schatten entwickelten Blätter" angestellt worden sind, liefern uns sehr willkommene Beiträge zur Lösung und Erklärung dieser Frage. A. Mayer beweist im experimentellen Wege, daß Pflanzen, welche in ganz schlechten Belichtungsverhältnissen gut gedeihen, sich von den Volllichtpflanzen durch schwächere Athmung unterscheiden. Diese Versuche wurden wohl nicht mit Waldbäumchen durchgeführt, doch darf man per analogiam Schlüsse ziehen. Bei geringerer Athmung geht weniger organische Substanz verloren und es ist auch weniger Substanz zur Deckung des Verlustes nothwendig, so daß immer noch ein Ueberschuß für das Wachsthum und die Bildung neuer Organe bleiben kann.

---

[1] Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen 1892, XL. p. 203.
[2] Comptes rendus 1892. T. CXV. p. 368.
[3] Ebendort p. 521.



Die geringere Athmungsgröße der Schattenpflanzen deutet auf eine geringere Intensität ihres Stoffwechsels hin, der auch in dem langsamen Wachsthum und der Langlebigkeit ihrer Organe hervortritt.

Von den in der Sonne sich entwickelnden Blättern wird die Kohlensäure viel energischer zersetzt, als von Schattenblättern. Die Menge des verdunsteten Wassers ist bei Sonnenblättern größer als bei solchen, die sich im Schatten entwickeln.

Diese Ergebnisse stimmen mit bekannten waldbaulichen Thatsachen scharf überein: Jedermann kennt die Langsamwüchsigkeit der schattenliebenden Weißtanne und Buche in der Jugend und die Langlebigkeit der Tannennadeln, ebenso bekannt ist der rasche Wuchs der lichtliebenden Lärche und Weißkiefer. Wir wissen nun, daß diese Erscheinungen mit der Athmungsgröße der betreffenden Pflanzen in enger Verbindung stehen, und darauf wollte ich unsere Fachgenossen aufmerksam gemacht haben.

Dr. Cieslar.

Ueber fossile Hölzer Schwedens.[1] Professor H. Conwentz hat im Jahre 1889 mit Unterstützung der kgl. preußischen Akademie der Wissenschaften den sogenannten Holma-Sandstein der südschwedischen Provinz Blekinge auf die fossilen Holzüberreste untersucht, zum größten Theile deshalb, weil der Holma-Sandstein hier und da als Geschiebe im Diluvium des norddeutschen Flachlandes auftritt. Dieser geologische Zusammenhang ließ es interessant erscheinen, auch den paläontologischen Verhältnissen nachzuforschen.

Nach den vorhandenen nur spärlichen Einschlüssen von Pflanzen im Holma-Sandsteine zu urtheilen, haben die Laubhölzer damals eine ganz untergeordnete Rolle gespielt. Von Nadelhölzern kam am häufigsten eine Kiefer Pinus Nathorsti Conw. n. sp. vor, und dazu gesellten sich Sequoites Holsti Nath. nom. tant. und vielleicht eine Tanne Cedroxylon Ryedalense Conw. n. sp. Die Nathorstkiefer beansprucht insoferne ein hervorragendes Interesse, als sich nun der Typus der zweinadeligen Kiefern in Schweden bis in die jüngere Kreidezeit zurück verfolgen läßt. Nach Pinus Nathorsti erschienen später die zweinadeligen Bernsteinbäume P. silvatica, P. baltica und P. banksianoides. Schon in der älteren postglacialen Zeit trat unsere P. silvestris auf, welche noch in der Gegenwart ausgedehnte herrliche Waldungen in Schweden bildet.

Die Nathorstkiefer, sowie die übrigen Coniferen jener Zeit, können nicht mit den Bäumen unserer wohlgepflegten Forsten verglichen werden, denn sie waren dem uneingeschränkten Einfluß der sie umgebenden Natur preisgegeben. In dem sehr engen Stande reinigten sich diese Nadelhölzer weit hinauf von ihren Aesten. An den Astbruchstellen trat Fäulniß ein, die Stämme wurden vielfach morsch, brachen zusammen, wie es im Urwalde heute noch der Fall ist, und Bruchstücke des Holzes geriethen, meist rindenlos, ins Meer. Hier halfen noch viele Bohrmuscheln mit, so daß das Holz endlich nur lammellenartig erhalten blieb. In diesem Zustande wurden die Bruchstücke im Meeressande eingebettet und späteren Zeiten aufbewahrt.

Da nahezu die ganze Masse der Hölzer des Holma-Sandsteines zu Pinus Nathorsti gehört, so müßte diese Baumart zweifellos in erster Reihe unter den Geschiebehölzern Norddeutschlands vorhanden sein, falls überhaupt Stücke von Schweden hinüber gelangt wären. Echte Pinus-Hölzer sind jedoch bisher nur in Mecklenburg und Schlesien beobachtet worden; Conwentz hat jedoch constatirt, daß diese der Pinus Nathorsti nicht angehören. Es kann also nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens nicht nachgewiesen werden, daß ein Theil der in Norddeutschland gefundenen Geschiebehölzer aus dem Norden (Schweden) stammt. C.

Der Einfluß der Lage auf die Gestalt der Pflanzenorgane. In jüngster Zeit ist über diesen nicht nur für den Botaniker, sondern auch für den beob-

[1] Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 1892. XXIV, Nr. 13. Auch Naturwiss. Rundschau 1892. p. 507 ff.

achtenden Forstmann interessanten Gegenstand von Professor Wiesner eine größere Arbeit geliefert und in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien (Band CI., Abth. I, Juli 1892) publicirt worden.

Bevor auf die Resultate eingegangen wird, seien einige concrete Fälle geschildert.

Betrachten wir die Form der Blätter einer grundständigen Blattrosette, so finden wir, daß dieselbe stets eine symmetrische ist. Ebenso ist die Thatsache bemerkenswerth, daß das Endblättchen eines gefiederten Blattes (Robinie) symmetrisch ist, während alle Seitenblättchen unsymmetrisch sind. Bekannt ist Jedermann die unsymmetrische Form der Ulmenblätter. Wodurch wird dieselbe hervorgerufen? Zweifellos durch ihre Lage. Die Letztere ist klinotrop, d. h. die durch die Blätter gedachte Symmetriebene ist gegen den Horizont geneigt. Bei der Buche erscheinen alle seitlichen Blätter eines in hemiorthotroper, d. i. in einer Lage befindlichen Sprosses, bei welcher die durch den Sproß hindurchgehende Symmetrieebene senkrecht auf den Horizont steht, asymmetrisch, während das Endblatt mehr oder weniger symmetrisch erwächst.

Die geneigten Stämme (Aeste) aller bis jetzt untersuchten Nadelhölzer besitzen unter normalen Verhältnissen einen hypotrophen Holzkörper, d. h. einen solchen, welcher unterseits stärker entwickelt ist. Laubhölzer mit schwacher oder gar nicht nachweislicher Anisophyllie — diese besonders bei der Ulme sehr deutlich zu sehen — erwachsen zuerst isotroph, werden jedoch später epitroph (auf der Oberseite im Stärkenwuchse gefördert), endlich aber, oft in enormem Grade hypotroph. Laubhölzer mit starker Anisophyllie sind Anfangs hypotroph, werden hierauf epitroph und schließlich wieder hypotroph. Orthotrope, d. i. vertical wachsende Stammgebilde, so auch Wurzeln zeigen in der Regel die ausgesprochene Tendenz zur regelmäßigen Ausbildung des Querschnittes. Die geneigt wachsenden Wurzeln sowohl der Nadel- als auch der Laubbäume bilden einen hypotrophen Holzkörper aus.

Der Autor faßt die Hauptergebnisse seiner Studien in folgenden Sätzen zusammen:

1. Wenn es darauf ankommt, die einfachsten Beziehungen der Lage der Pflanzentheile gegen den Horizont zu ihrer Form zu beurtheilen, so sind folgende drei typische Fälle der Lage zu beachten: a. die orthotrope oder verticale Lage; b. die hemiorthotrope, d. i. diejenige Lage, bei welcher die durch das Organ hindurchgehende Medianebene (Symmetrieebene) senkrecht auf den Horizont steht; c. die klinotrope, d. i. diejenige Lage, bei welcher die Medianebene gegen den Horizont geneigt ist.

2. Diesen drei Lagen entsprechen die Grundformen der Organe: die regelmäßige, die symmetrische und die asymmetrische oder wie man conform den diese Formen verursachenden Richtungen sagen kann: die orthomorphe, die hemiorthomorphe und die klinomorphe Gestalt.

3. Die genannten Formen stehen zu den bezeichneten Lagen in causaler Beziehung und es entstehen unter dem Einfluß der Lage die entsprechenden Gestalten entweder in der ontogenetischen oder erst in der philogenetischen Entwickelung. Es ist aber selbstverständlich, daß auch andere Momente auf die Gestalt der Organe einwirken, so daß in manchen Fällen das hier aufgestellte Gesetz nicht strenge erfüllt erscheint. Auch ist die Reaction der wachsenden Pflanzentheile gegen die Einflüsse der Lage je nach der Pflanzenart verschieden, so daß die Beziehung der Lage zur Form in verschiedenem Grade ausgeprägt erscheint.

4. Die wichtigsten durch die Lage verursachten Erscheinungen sind:

a) Die Epitrophie oder Förderung des Wachsthums an der Oberseite geneigter Sprosse. Diese Förderung kann die Rinde allein betreffen (Linde), oder das Holz geneigter Sprosse (häufiges Zwischenstadium einseitigen Holzwachsthums bei Laubgewächsen), oder endlich oberseitige Knospen und Sprosse (viele Strauchartten sonniger Standorte).

b) Hypotrophie oder Förderung des Wachsthums an der Unterseite geneigter Sprosse. Diese tritt in Erscheinung bei geneigten Sprossen der Nadelhölzer

und als Förderung unterseitiger Knospen und Sprosse. Auch die Anisophyllie, das ist die Förderung des Blattwuchses an den Unterseiten der Sprosse, kann als ein Fall von Hypotrophie angesehen werden.

Die einseitige Förderung des Holzwachsthums kann auch wechseln. Die meisten isophyllen Holzgewächse zeigen folgendes Verhalten: An geneigten Sprossen ist das Holz (gewöhnlich nur zur Zeit des Längenwachsthums) isotroph, es wird hierauf epitroph und schließlich hypotroph.

c) **Amphitrophie**, Förderung der Sprosse an den Flanken der Muttersprosse. Die Amphitrophie der Sproßsysteme — eine zweckmäßige Anpassung namentlich reich belaubter Bäume an die Beleuchtungsverhältnisse des Standortes — ist entweder erworben, oder kommt in der Individualentwickelung durch Vereinfachung der Blattstellung oder durch Verkümmerung der oberen, beziehungsweise der unteren Sprosse zustande.

5. Bei dem Zustandekommen der meisten dieser Erscheinungen ist auch die Lage des betreffenden Organs zu seinem Mutterorgane betheiligt.

6. Die Gestalt unter dem Einfluß der Lage gesetzmäßig zu ändern, gehört zu den Grundeigenthümlichkeiten der pflanzlichen Organisation. Ich bezeichne diese Grundeigenthümlichkeit der Pflanze als **Anisomorphie**.

Zur Kenntniß des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften 1892. I. p. 487). In dieser, von A. **Wagner** verfaßten Arbeit findet sich Manches, was vor nicht langer Zeit Leist (cf. diese Zeitschrift 1892 p. 410) über denselben Gegenstand publicirt hatte, nicht nur nicht bestätigt, sondern widersprochen. Das Hauptergebniß der Untersuchungen **Wagner's** gipfelt in folgender Thatsache: **Pflanzen höherer Standorte bilden das Assimilationsgewebe in den Blättern im Allgemeinen viel stärker aus, als in geringeren Höhen.** Diese Tendenz geht so weit, daß Blätter, welche in tiefen Standorten keine Spur von Palissadengewebe (das bekanntlich vornehmlich der Assimilation dient) an der Blattunterseite zeigen, in der Höhe eine verschieden weite Ausbildung dieses Gewebesystems aufweisen können. Auch die Zahl der Spaltöffnungen an der Blattoberseite gegenüber jenem der Unterseite ist bei Pflanzen hoher Standorte im Allgemeinen größer, als dies bei Tiefpflanzen der Fall. Es besteht also nach dieser Erscheinung bei den Alpenpflanzen **kein** besonderes Schutzbedürfniß gegen Transspiration, da überdies die Spaltöffnungen sehr selten unter die Oberfläche der Blattepidermis versenkt sind.

Für die verstärkte Entwickelung des Assimilationsgewebes sind nach **Wagner** hauptsächlich drei Factoren maßgebend: ererbte Tendenz zur Ausbildung von Palissaden, die Wirkung des Lichtes und die jeweilige Plasticität der Species.

Das Licht ist derjenige Factor, welcher den Impuls zur vollkommeneren Entwickelung des Assimilationsgewebes gibt. Die Insolation ist bekanntermaßen in höheren Regionen bedeutend stärker als in der Ebene. Die Wirkung des Lichtes in den Höhen wird noch dadurch verstärkt, daß es infolge geringerer Absorption durch Wasserdampf einen größeren Reichthum an weniger brechbaren Strahlen enthält, die ja assimilatorisch besonders wirksam sind; in 2000 m Höhe beeinflussen diese Strahlen die Vegetation schon mit doppelter Intensität. Dazu treten in zweiter Linie zwei andere, die erhöhte Ausbildung des Assimilationsgewebes anregende Factoren hinzu. Zunächst der absolut geringere Kohlensäuregehalt in der Höhe: um die Kohlensäure der Luft besser auszunutzen und einen lebhafteren Gasaustausch zu erzielen, wird auch das Intercellularsystem und dessen Ausführungsstellen vermehrt und dem Zwecke angepaßt.

Der zweite Factor ist die bedeutende Verkürzung der Vegetationszeit in den alpinen Regionen, die nach **Wagner's** Ansicht zu einer besseren Ausbildung der nahrungsbildenden Organe der Pflanze führen muß. Mit Leist stimmt **Wagner**

darin überein, daß die alpinen Pflanzen infolge größerer relativer Luftfeuchtigkeit und zumeist höherer Bodenfeuchtigkeit ein geringeres Schutzbedürfniß gegen Transspiration nothwendig haben. (Es ist anzunehmen, daß die oben lapidar besprochenen physiologischen Thatsachen für unsere Waldbäume und den Waldbau nicht ganz ohne Bedeutung sein dürften.) Dr. Cieslar.

Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre. (Nach H. Puchner's Abhandlung in den Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik 1892, XV p. 296). Der Verfasser führte eine regelmäßige Untersuchung des Kohlensäuregehaltes der Luft in München und dessen Umgebung, während längerer Zeiträume an verschiedenen Punkten und nach völlig gleicher Methode aus. Die zu untersuchende Luft wurde folgenden verschiedenen Punkten entnommen: 1. Vom Thurme der Peterskirche 55 m über dem Straßenpflaster, 2. am Fuße dieses Thurmes 5 m über der Straße, 3. vom agriculturphysikalischen Laboratorium in der nördlichen Vorstadt, 4. von einem allseitig freien Punkte des Gartens auf dem landwirthschaftlichen Versuchsfelde außerhalb der Stadt, 5. von einer 20 m² umfassenden Schonung aus Sträuchern und 8 m hohen Birken bestehend, 6. von einer Landspitze an einem Arme der Isar bei Thalkirchen, 7. am Ufer eines Teiches im Parke zu Nymphenburg. Im Ganzen sind circa 1700 Einzelbestimmungen vorgenommen worden.

Von den vielen Thesen, welche Puchner aus seinen Untersuchungen construirt, seien nur die wichtigsten, soweit sie den Forstwirth interessiren, hervorgehoben.

A. Kohlensäuregehalt der Stadtluft. In der kalten Jahreszeit ist die Luft über der Stadt fast durchwegs kohlensäurereicher als die im Stadtinnern, während in der warmen Periode im Allgemeinen das Gegentheil zutrifft und sich, in der Stadt mehr Kohlensäure als über derselben befindet.

B. Kohlensäuregehalt der Vorstadtluft. Eine Vergleichung der Stadtluft mit der Vorstadtluft zeigt, daß in der kalten Jahreszeit erstere am Tage meist reicher an Kohlensäure ist, als letztere, während in der Nacht bald der eine, bald der andere Punkt kohlensäurereicher ist.

C. Kohlensäuregehalt der Freilandluft. Derselbe ist im Allgemeinen großen Schwankungen unterworfen. Die Freilandluft enthält im Allgemeinen weniger Kohlensäure als die Vorstadtluft.

D. Kohlensäuregehalt der Waldluft. Auch in dieser schwankt der Kohlensäuregehalt außerordentlich, im Allgemeinen jedoch ist sie kohlensäurereicher als die Freilandluft.

E. Kohlensäuregehalt der Luft über dem Wasser. Die Beobachtungen sind leider nur wenig zahlreich. Der Kohlensäuregehalt nahm am Wasserspiegel in regenlosen Nächten ab, in regenreichen zu.

Die größte Anzahl der Versuchsresultate (87 Procent) zeigt einen Kohlensäuregehalt zwischen 2·0 und 5·5 und im Mittel daraus 3·67 Volumtheile auf 10.000 Volumtheile Luft.

Bei der Stadtluft legt der Verfasser das Hauptgewicht auf den Rauch der Fabriken und Haushaltungen als Kohlensäurequelle, und für das Freiland auf die Kohlensäure des Bodens.

Pinus rigida durch den Pilz Cladosporium herbarum getödtet. A. Kosmahl veröffentlicht diesbezügliche Untersuchungen in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft 1892. Bd. X, S. 422. — Es hat schon G. Lopriore nachgewiesen, daß eine Krankheit des Getreides durch den parasitischen Angriff des Cladosporium herbarum hervorgerufen wird. Kosmahl hat nun gefunden, daß auch junge Pflänzchen von Pinus rigida in den Forsten der sächsischen Schweiz von diesem Pilze geschädigt, ja zuweilen getödtet wurden.

Die Saatbeete mit Pinus rigida und Pinus Strobus waren 1890 nicht mit Humus beschüttet, wohl aber mit Tannenreisig auf Gestellen überdeckt worden, um auf diese Weise der durch Frühlingsfröste hervorgerufenen „Schütte" zu begegnen.

Die Pflanzen dieser Saatbeete waren im Frühjahre 1891 von der Schütte vollständig frei geblieben. Gegen Anfang Mai entfärbten sich jedoch plötzlich die Pflänzchen von Pinus rigida; die Nadeln wurden schwarz. Im Verlaufe weniger Tage wurden die Pflanzen vollständig schwarz und starben ab. Die Untersuchung ergab, daß diese Schwärzung und Tödtung nur durch den Wuchs des Cladosporium herbarum herbeigeführt worden ist. Die daneben liegenden und ganz ebenso behandelten Saatbeete von Pinus Strobus verblieben ganz gesund. Ein ähnliches Absterben durch den Angriff des Cladosporium herbarum war auch schon 1888 und 1889 in einjährigen Fichtensaatkämpen beobachtet worden.

Cladosporium herbarum, bisher nur als ein auf todten Pflanzentheilen wachsender Saprophyt angesehen, scheint daher oft als gefährlicher Parasit auf sehr verschiedenen Pflanzen — besonders Nadelholzpflänzlingen — aufzutreten. (S. auch Naturwiss. Rundschau 1893, S. 37.)

Von den letzten Salzachbibern. Seit dem kürzlich erfolgten Aussterben der Bibercolonie in den fürstlich Schwarzenberg'schen Revieren an der Elbe kann kein Zweifel mehr darüber bestehen, daß der Biber in Oesterreich leider gänzlich ausgerottet ist. Auch in Bayern und Deutschland zählt die Erlegung eines Bibers zu den außerordentlichsten jagdlichen Seltenheiten, und ist wohl die Zeit nicht ferne, wo dieser ingeniöse Baumeister auch aus seinen letzten Zufluchtstätten in Europa, von den Strömen im nordwestlichen Rußland, verschwunden sein wird.

Für die Nachwelt mag die Art und Weise der Ausrottung und des allmäligen Verschwindens des Bibers nicht ohne alles Interesse sein und mögen die folgenden Mittheilungen über die letzten Salzachbiber, welche ich einem Schreiben des k. k. Forstmeisters W. Peter Adler in Purkersdorf bei Wien verdanke, hier Platz finden.

Im damaligen k. k. Cameralforstamtsbezirke Salzburg war auch das Forst- und Jagdrevier Weitwörth gelegen, in welchem dem Revierförster Meisinger der Forstgehilfe Philipp Pröller zur Dienstleistung zugewiesen war und hatte dieser außer dem Forstschutz- auch den Jagdschutzdienst in den Salzachauen am rechten Salzachufer bei Weitwörth zu pflegen.

Es dürfte im Jahre 1852 gewesen sein, daß in Bayern, am linken Salzachufer, den noch vereinzelt vorkommenden Bibern stark nachgegangen wurde, und wurden die Biber, um nicht das leere Nachsehen zu haben, auf österreichischer Seite gleichfalls verfolgt.

Philipp Pröller ein sehr fleißiger Jäger, bemerkte eines Tages beim Morgengrauen einen Biber in der Nähe eines verlassenen Biberbaues. Das Thier sprang mit einem klatschenden Schlage seiner Ruthe — als ob mit einem Waschbleier ins Wasser geschlagen worden wäre — in die Salzach, tauchte aber nach wenigen Augenblicken wieder auf und wurde mit einem gut gezielten Schusse gestreckt.

Dem Philipp Pröller war bekannt, daß die nachbarlichen Bayern auch auf Biber geschossen hatten, weshalb er seine Flußufer fleißig beging. Ungefähr acht Tage, nachdem er den ersten Biber erlegt hatte, bemerkte er einen zweiten, der sich nur mühselig im Wasser forthalf und dem Ufer zuschwamm. Pröller erlegte auch diesen, der sichtlich angeschossen und abgemagert war, und gegen das zuerst erlegte Exemplar, das ein großes Thier mit selten großer Bibergeildrüse war, ganz kümmerlich aussah.

Seit dieser Zeit hat man von Bibern nichts mehr gehört, und scheinen die erlegten beiden Exemplare die letzten Biber am Inn, der Saale und der Salzach gewesen zu sein. Hätten die jagdfreundlichen Bestrebungen der letzten Jahrzehnte um nur zwanzig Jahre früher ihren Anfang genommen, dann wäre der Biber heute vielleicht noch ein — österreichisches Thier! Dr. W. Riegler.

Gefährlichkeit der Eibe für Fasanerien. Wie wir der Zeitschrift „Der Weidmann" entnehmen, hat man in englischen Fasanerien eingegangene Fasanen gefunden, ohne hiefür eine Erklärung abgeben zu können. Erst kürzlich gab ein wieder

eingetretener ähnlicher Fall Veranlassung, sich an einen Thierarzt in London zu wenden, welcher die eingelangten Fasanen secirte und bei sämmtlichen eine starke Entzündung des Kropfes, sowie der diesem zunächst liegenden inneren Organe feststellte. Aus mikroskopisch untersuchten Resten ergab sich ferner, daß die Nadeln von Taxus baccata in reichlicherem Maße geäst worden waren und diese eine Vergiftung herbeigeführt hatten. Noch war dem Fasaneriebesitzer das Resultat nicht mitgetheilt, als wieder eine Sendung von mehreren Stück Fasanen eintraf, bei denen sich die gleiche Thatsache constatiren ließ. Merkwürdigerweise wurden die zuletzt eingegangenen unter demselben Baume oder in dessen nächster Umgebung aufgenommen wie die ersteren. Dieselben, vorzüglich bei Wildpret, fand man auf der Brust liegend, mit ausgebreiteten Flügeln und nach rückwärts gestreckten Füßen. Eingehendere Nachforschungen sollen dargethan haben, daß nur die Nadeln der weibliche Blüthenkätzchen tragenden Eiben diese tödtliche Wirkung besitzen, was umsomehr glaubwürdig erscheint, als auch in anderen Fasanerien die eingegangenen Fasanen jederzeit speciell unter einem bestimmten Baum aufgefunden wurden.

Handelsberichte.

Aus Wien. Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien. Loco Bahnhof: Buchen-Scheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.50 bis 4.75. Do. geschwemmt fl. 4.50 bis 5.—. Kiefernscheitholz fl. 4.25 bis 4.50. Bau- und Schnitthölzer. Pro Festmeter ab Wien. Loco Bahnhof: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 *cm* br., bis 10 *m* lg. fl. 12.— bis 14.—. Do. 18/20 bis 21/24 *cm* br., bis 12 *m* lg. fl. 13.— bis 16.—. Tannen- und Fichten-Trame 18/24 bis 24/29 *cm* br., bis 6—8 *m* lg. fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schalbretter fl. 12.— bis fl. 14.—. Tannen- und Fichtengerüstpfosten fl. 13.— bis 14.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. 14.— bis 16.—. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. 18.— bis 21.—. Kiefernbretter und Pfosten I. Cl. 19.— 22.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 40.— bis 45.—. Eichenfriese fl. 38.— bis 45.—. Binderholz. Pro Hektoliter ab Wien: 1/4 *hl* Nr. 1/2 fl. —.90 bis 1.50 1/2 *hl* Nr. 1 fl. 1.30 bis 2.15. 1 *hl* Nr. 2 fl. 2.30 bis 3.20 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 3 bis 13 fl. 2.— bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 25 fl. 2.20 bis 2.35. Do. Nr. 26 bis 32 fl. 2.35 bis 2.45. Do. Nr. 34 bis 38 fl. 2.70 bis 2.80. Do. Nr. 40 bis 45 fl. 2.85 bis 2.90. Do. Nr. 50 bis 60 fl. 3.— bis 3.10. Do. Nr. 65 bis 75 fl. 3.15 bis 3.20. Do. Nr. 80 aufwärts fl. 3.20 bis 3.25 pro Hektoliter.

Auf dem Holzmarkte hat sich in letzter Zeit weder in den Preisen noch in der Tendenz und Geschäftslage im Allgemeinen eine Veränderung von Bedeutung ergeben.

Gerbstoffe. Pro 100 *kg* Knoppern. Jahrgang 1892 Hoch-Prima fl. 16.— bis 17.—. Do. I. fl. 14.— bis 15.—. Do. II. fl. 12.— bis 13.—. Do. III. fl. 9.— bis 10.50. Valonea Smyrna. Hoch-Prima fl. 19.50 bis 20.50. Do. I. fl. 17.50 bis 18.50. Do. Mittelsorten fl. 15.— bis fl. 16.—. Do. Scart fl. 11.75 bis 12.75. Do. Inselwaare I. fl. 13.50 bis 14.50. Do. Mittelsorten fl. 12.— bis 13.—. Do. Scart fl. 9.— bis 10.—. Myrobalanen Hoch-Prima fl. 13.75 bis 14.25. Do. I. fl. 12.— bis 13.—. Do. II. fl. 10.50 bis 11.—. Do. III. fl. 9.— bis fl. 9.50.

Bei geringem Verkehre sind die Preise rückgängig.

Faßdauben-Export aus Oesterreich-Ungarn. Triest, Ende Januar. Die Gesammtausfuhr von Faßdauben aus Triest und Fiume betrug im verflossenen Jahre 41.448,826 Stück gegen 67 1/2 Millionen im Jahre 1891. Davon entfallen auf Triest 7.230,323 Stück, d. i. um 102,711 weniger als im Jahre 1891 und auf Fiume 34.218,503, was einem Ausfalle von 26.327,708 Stück gegenüber dem Jahre 1891 gleichkommt. Der Triester Daubenverkehr ist seit dem Jahre 1882, wo er sich auf 17 1/2 Millionen Stück stellte, continuirlich gesunken.

Aus Preußen. Holz. Kieferne Rundhölzer wurden zuletzt ab russischer Landesgrenze Sosnowice pro Kubikfuß mit dem Diameter von 10″ Zopf mit 25 bis 27 Kopeken je nach Qualität bezahlt. Im ganzen Jahre wurden laut Schätzung 50 bis 60,000 m^3 aus Russisch-Polen, zumeist Kiefernstämme nach Preußisch-Schlesien importirt. Nachdem namentlich infolge der Cholera unerquickliche Zustände im russischen Industriebezirke eingetreten sind, hat man diesseits möglichst aus Galizien, beziehungsweise den Weichselstationen den Holzconsum gedeckt und sind ab Verladestation in Galizien 18 bis 20 Kreuzer pro Kubikfuß bezahlt worden. Es sind im allgemeinen Verkehrsstockungen zu verzeichnen. Am besten stehen die Detailhändler, weil der Umsatz bei Bauten sehr belangreich war. Diesbezügliche Preise waren zuletzt:

Kieferne ordinäre Schalbretter 18 und 20 m/m stark, 12 bis 20 c/m breit	Mark	22.—
Tannene " " " " "	"	20.—
Kieferne Fußbodenwaare 26 m/m je nach Qualität	"	35.—40.—
" " 33 m/m " "	"	40.—44.—
Kieferne unbesäumte Tischlerwaare je nach Qualität und Dimension	"	44.—54.—

Alles pro Festmeter franco Station Kattowitz.

Der Gesammtexport beträgt 8000 Waggons und ist daher wesentlich zurückgegangen. Auch das Schwellengeschäft gibt viel Grund zur Klage; gegenwärtig ist der Preis für Kiefernschwellen Mark 2.70 bis 3.— und pro Eichenschwellen Mark 4.80 bis 5.— pro Stück.

Seitens der Eisenbahndirektion tritt infolge bedeutender Ausfälle im Holzbezuge große Ersparniß ein, weshalb z. B. in Schulitz die Preise für Schwellen stark herabgedrückt wurden.

Das Salicetum der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Das außerordentliche Umsichgreifen der Weidenhegerwirthschaft gehört den zwei letzten Decennien an. Die Rentabilität der Weidencultur nahm in dieser Zeit einen raschen Aufschwung, übertraf bald in ungeahntem Maße die erwarteten Reinerträge, und an zahlreichen Orten Mitteleuropas wurde der Betrieb eingerichtet und zumeist dem Forstmanne überwiesen. Wiewohl wir heute die Culmination der finanziellen Erfolge, welche man mit der Weidencultur erzielen kann, bereits überschritten haben, so bleibt ein Salicetum, sofern es rationell und am richtigen Standorte betrieben wird, immer noch eine ganz ausgezeichnete Capitalsanlage, deren Verzinsung unsere Waldreinerträge um ein Bedeutendes übertrifft. Weidenheger sind denn heute noch auf vielen Domänen beliebte Wirthschaftsobjecte.

Bei der Weidenwirthschaft ist es von außerordentlicher Bedeutung, welche Weidensorten (reine Species, Blendlinge oder Formen) auf einem bestimmten Standorte und für einen bestimmten technischen Gebrauchszweck des Erntemateriales verwendet werden. Die Erträge differiren bei den einzelnen Sorten nach Quantität und Qualität so bedeutend, daß man vor Anlage eines Weidenhegers sich über die Wahl der anzubauenden Sorten in gründlicher Ueberlegung klar werden muß. Eine zweite Schwierigkeit ist die Beschaffung eines bestimmten Stecklingmateriales, nachdem man sich für die eine oder andere Sorte oder deren mehrere entschieden hat. Die Zahl der empfohlenen Arten ist heute eine außerordentlich große und die Zahl der vorhandenen eine so ungeheure, daß sich wohl der gewiegteste Botaniker oder Weidenkenner nur schwer in dem Chaos der Species, Hybriden und Varietäten auszukennen vermag.

In Erwägung dieser Thatsachen wendete sich der Director der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Oberforstrath Friedrich im Herbste 1890 gelegentlich des internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresses an Herrn Universitätsprofessor Dr. Rob. Hartig in München mit dem Ersuchen, aus den königlich bayerischen Weidenhegern von Kranzberg bei Freising eine Collection von botanisch zuverlässig determinirten Stecklingen der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt unentgeltlich abzugeben was auch auf das Bereitwilligste zugesagt wurde.

Im Frühjahre 1891 langten die Stecklinge in Mariabrunn ein und wurden zum Theile auf vier Parcellen des unteren Versuchsgartens, zum anderen Theile in der der forstlichen Versuchsanstalt gehörigen Wienflußau hinter dem Anstaltsgebäude in Mariabrunn ausgepflanzt. Die Anlage des Salicetums wurde in sorgfältigster Weise durchgeführt, so daß die Ruthen schon im ersten Jahre sehr üppig aufwuchsen.

Die Weidenanlage zerfällt in zwei Abtheilungen: Die eine umfaßt von jeder Sorte nur vier Mutterstöcke, und hat den Zweck, vorderhand gleichsam eine botanische Sammlung von lebenden, ganz zuversichtlich determinirten reinen Arten, Blendlingen und Formen darzustellen, aus welcher nach den alljährlich zu machenden Ernten und

Aufnahmen des Erntemateriales nach Qualität und Quantität mit der Zeit vielleicht doch noch einige Sorten als Gebrauchsweiden mit der Bestimmung zu einer ausgedehnteren Cultur in Mariabrunn und im weiteren Verfolge zur Abgabe an Weidenzüchter ausgeschieden werden dürften. Diese Collection umfaßt 243 verschiedene Varietäten und 187 Blendlinge, in Summe also 440 Sorten, welche im anbrechenden Frühjahre ohne Ausnahme zum ersten Schnitt gelangen werden. Die Varietäten betreffen die folgenden Species: Salix **pruinosa, daphnoides, fragilis, pentandra, alba, triandra, Lapponum, purpurea, incana, viminalis, longifolia, Caprea, cinerea, aurita, nigricans, silesiaca, grandifolia, repens, glauca, Weigeliana, Myrsinites, arbuscula, pyrenaica, livida, caesia, helvetica, glabra** und **hastata.**

Die zweite Abtheilung der Weidenanlage umfaßt 48 Sorten, welche heute zum großen Theile als Gebrauchsweiden angesprochen werden dürfen. Diese Gebrauchsweiden sind gegenwärtig in der Mariabrunner Anlage mit je 132 Mutterstöcken pro Sorte vertreten, können also alljährlich eine ganz erkleckliche Summe von Stecklingen liefern. Diese Anlage umfaßt die nachfolgenden Sorten:

1.	Salix **amygdalina**	25.	Salix purpurea **Lambertiana**
2.	„ „ **viridis**	26.	„ „ **glauca**
3.	„ „ **tortuosa**	27.	„ „ **Lambertiana**
4.	„ „ **praecox**	28.	„ „ **sericea**
5.	„ „ **pallida**	29.	„ „ **bell' Josefine**
6.	„ „ **rugosa**	30.	„ „ **emendata**
7.	„ „ **triandra**	31.	„ „ **graminea**
8.	„ „ **fusca**	32.	„ „ × **Helix**
9.	„ „ **picta**	33.	„ **rubra**
10.	„ „ **curtifolia**	34.	„ „ **sessilifolia**
11.	„ „ **undulata**	35.	„ „ **Kerksii**
12.	„ „ **serotina**	36.	„ **Helix**
13.	„ **italica nigra**	37.	„ **holosericea**
14.	„ **viminalis**	38.	„ **polyphylla**
15.	„ „ **Ballardiana**	39.	„ **arbutifolia**
16.	„ „ **patula**	40.	„ **mollissima**
17.	„ „ **Merriniana**	41.	„ **hybrida**
18.	„ „ **regalis**	42.	„ **Smithiana**
19.	„ „ **aequalis**	43.	„ **dasyilados**
20.	„ „ **rosea**	44.	„ **alba** × **vitellina**
21.	„ „ **angustifolia**	45.	„ „ × **nigricans**
22	„ „ **alopecuroides**	46.	„ „ × **coerulea**
23.	„ „ **purpurea**	47.	„ **caspica pulchra**
24.	„ **purpurea gracilis**	48.	„ „ × **acutifolia**

Wir sehen, daß unter den Gebrauchsweiden die allgemein beliebten und gebräuchlichsten Sorten von S. **viminalis, amygdalina, purpurea, alba** und **caspica** vertreten sind. Einige der 48 angeführten dürften nach dem bisherigen Stande ihres Wuchses mit ziemlicher Sicherheit aus der Kategorie der Gebrauchsweiden ausgeschieden werden müssen.

Die erste Abgabe von über 3000 Stecklingen Gebrauchsweiden erfolgte im Frühjahre 1892 an zwei k. k. Wildbachverbauungs-Localbauleitungen in Böhmen und Schlesien. Die erste allgemeine Abgabe wird im Frühjahre 1893 erfolgen. Der Zweck dieser Zeilen ist es, die Kreise der Interessenten auf das Mariabrunner Salicetum aufmerksam zu machen. Die Anlage soll allen österreichischen Forstwirthen und Weidenzüchtern dienen, indem aus derselben Stecklinge nach Wunsch und Vorrath um mäßige Preise abgegeben werden.

Das hohe k. k. Ackerbauministerium, welches die erste Anlage mit einer Subvention zu unterstützen geruht hatte, behielt sich nur für die ersten drei Jahre die Abnahme von Stecklingen nach eigenem Belieben vor, doch wird dieser Bedarf voraussichtlich nie eine solche Höhe erreichen, daß nicht den privaten Interessenten eine ganz erkleckliche Anzahl von zuversichtlich determinirten Weidenstecklingen zur Verfügung gestellt werden könnte. Bestellungen und Anfragen wären thunlichst noch im Laufe des Monats Februar an die k. k. Direction der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Post Weidlingau bei Wien, zu richten.

Eingesendet.

Experimentelle Proben auf die Plenter-Durchforstung. Der Unterzeichnete hält es für seine Pflicht, darauf aufmerksam zu machen, daß die unter obigem Titel im Octoberhefte 1892 in dieser Zeitschrift veröffentlichten Berechnungen Fehler in sich schließen, welche zu Gunsten der Plenterdurchforstung ausschlagen.

Für den Plenterschlag im District 92 sind nämlich die Zuwachsuntersuchungen hauptsächlich in oberen Baumtheilen gemacht, wo die Zuwachsprocente bekanntlich verhältnißmäßig hoch sind. Dadurch ist ein Procent für die Plenterperiode ausgebracht, welches weitergehende Untersuchungen nicht bestätigt haben.

Im District 63 und 64 sind die Procente für den Schlußstand und für den Plenterstand nicht gleichwerthig. Das für den Plenterstand mit 5·39 berechnete ist nämlich nach zehn systematisch ausgesuchten Classen-Probestämmen hergeleitet, das für den Schlußstand aber nicht nur aus diesen, sondern auch aus anderen früheren Untersuchungen. Die Probestämme allein ergeben für den Schlußstand 4·12, während durch Hineinziehen früherer Zuwachsuntersuchungen die in Anwendung gebrachte Zahl auf 3·2 Procent herabgedrückt ist. Aus den Analysen der zehn Probestämme läßt sich nur ein Unterschied von 0·3 Festmetern zwischen Schlußstand und Plenterung belegen.

Münden, den 21. Januar 1893. Weise.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Hugo Graf Abensperg-Traun, Oberstjägermeister Sr. Majestät des Kaisers, durch das Großkreuz des königlich preußischen Rothen Adlerordens in Brillanten. Karl Bauer, k. k. Regierungsrath und Amtsleiter des Oberstjägermeisteramtes, durch den königlich preußischen Rothen Adlerorden III. Classe. Eduard Paul, k. u. k. Forstmeister im Auhof, durch den königlich preußischen Rothen Adlerorden III. Classe. Leopold Seipt, k. u. k. Revierjäger in Mannswörth, durch die königlich preußische Rothe Adlermedaille. Matthäus Riebel, k. k. Forstinspectionsadjunct bei der forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung in Linz, in Anerkennung seiner ersprießlichen Thätigkeit anläßlich der Bekämpfung der Hochwassergefahr in Kirchschlag im Juli 1892, durch das goldene Verdienstkreuz. Unserem langjährigen Mitarbeiter Dr. Carl v. Fischbach, fürstlich Hohenzoller'schem Oberforstrath in Sigmaringen, ist das Comthurkreuz des Ordens der rumänischen Krone verliehen worden. Ludwig Graf Sternberg, Hofjägermeister des Herzogs von Sachsen-Coburg-Gotha in Innsbruck, durch das Ehrenkreuz II. Classe des fürstlich Lippe'schen Hausordens. Ignaz Zapotek und Josef Lindner, Großherzog Toscana'scher Büchsenspanner, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Bereiche der k. k. Staats- und Fonds-Forst- und Domänenverwaltung: Zum Forstmeister der Forst- und Domänenverwalter bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg Andreas v. Broniewski. Forst- und Domänenverwalter Moriz Weiß bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck wurde mit den Functionen eines Bauingenieurs bei dieser Direction betraut. Die unadjutirten Forsteleven der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg Leopold Kesselring und Adalbert Kurnik zu Forsteleven mit 500 Gulden Adjutum. Im Bereiche des forsttechnischen Dienstes der politischen Verwaltung: Ottokar Janaček, Forsttechniker in Königliche Weinberge, und Anton Pohl, Forstassistent bei der Gewässerregulirung in Tirol, zu k. k. Forstpraktikanten in königliche Weinberge, beziehungsweise Sillian. Oswald Marzik und Adalbert Kurnik, absolvirte Hörer der Hochschule für Bodencultur, zu Forsttechnikern bei der Wildbachverbauung mit den Standorten Königliche Weinberge und Villach. Im Bereiche der Fürst Adolf Schwarzenberg'schen Forstregie: August Saitz, Oberförster in Cep, zum Forstmeister in Krumau. Friedrich Schneider, Forstcontrolor in Krumau, zum Oberförster. Johann Pompe, Forstcontrolor in Domauschitz, zum Oberförster. Franz Bolech, Titularoberförster in Netolitz, zum Oberförster. Theodor Wallenta, Revierförster in Wittingau, zum Titularober-

förster. Adalbert Brzorad, Forstingenieur in Frauenberg, zum Forsttaxator. Josef Danesch, Forstgeometer in Frauenberg, zum Forstingenieur. Bei den agrarischen Operationen: Eduard Demmer, k. k. Evidenzhaltungsoberinspector in Wien, wurde zur gleichzeitigen Versehung des Dienstes des Revisionsgeometers der k. k. Landescommission für agrarische Operationen in Niederösterreich bis auf Weiteres bestimmt. Franz Riebel, k. k. Forst- und Domänenverwalter bei der Forst- und Domänendirection in Wien und Matthäus Riebel, k. k. Forstinspectionsadjunct in Linz, wurden mit den Functionen eines Obergeometers für agrarische Operationen mit der Station Wien, beziehungsweise Hainfeld betraut, desgleichen wurde der k. k. Forstassistent Josef Pürringer mit denselben Functionen für Allentsteig ernannt. Robert Rittmeyer, Oberförster a. D., zum Assistenten für agrarische Operationen mit dem vorläufigen Dienstorte Wien und der Forstcandidat der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn Karl Michalek zum technischen Diurnisten der agrarischen Operation mit dem Dienstorte Allentsteig. Alois Skecha, Graf Wimpffen'scher Forstmeister in Fahrafeld, zum Forstinspector.

Versetzt: Anton Bohutinský, k. k. Oberforstcommissär bei der Statthalterei in Prag, ins Ackerbauministerium.

Pensionirt: Ludwig Hornsteiner, k. k. Forstmeister in Alland (N.-Oe.), Wilhelm Soucha, Fürst Schwarzenberg'scher Forstmeister in Krumau.

Gestorben: Alois Dávid, Fürst Metternich'scher Hofrath, am 23. December 1892 im 80. Lebensjahre in Meran. Josef Wrbata, Reichsgraf Stadion'scher Forst- und Domänencentraldirector, am 2. Januar im 60. Lebensjahre in Kauth. Johann Soukal, erzherzoglicher Oberförster i. P. im 80. Lebensjahre in Schimitz bei Brünn. Karl Koydl, Fürst Schwarzenberg'scher Forsttaxator in Frauenberg.

Briefkasten. Herrn R. B. in K.; — Prof. R. H. in G. (Hessen); — Dr. W. R. in H.; — M. K. in W.; — Prof. J. B. in W.; — B. B. in L. (Galizien); — C. H. in E. b. T.; — H. R. in W.; — Prof. Dr. E. in K. (Baden); — C. B. in M.; — A. C. in M.: Verbindlichsten Dank.

Berichtigung. Im Januarhefte des laufenden Jahrganges ist auf Seite 9, Zeile 12 von oben nach dem Worte „punktirt" einzufügen: „sonst glatt, das Metanotum ist fein punktirt".

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Fiedler. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. **Wien, März 1893.** Drittes Heft.

Einiges zur Wald- und Wasserfrage.

Von **R. Rittmeyer.**

Hier bringt man sumpfige Böden in Bestand, um sie zu entwässern, dort treibt man den Wald ab, um die Ursache der Fieber, den Sumpfboden, den trocknenden Strahlen der Sonne freizugeben; hier heißt es, die Entwaldung ist die Ursache der Trockenheit, die Ursache der geringen Regenmenge; dort will man bewalden, um zu große Regenmassen, um Ueberschwemmungen hintanzuhalten. Es sind dieses auf den ersten Blick scharfe Widersprüche, der Wald soll bald so, bald so helfen und nützen, und im Allgemeinen sind es doch nur Ansichten, welche dem Walde diesen oder jenen Einfluß zuschreiben, Ansichten, welche sich zum Theile schon als unbegründet erwiesen haben, zum Theile sich als solche vielleicht noch erweisen werden.

Daß die Wälder auf eine Vermehrung der Niederschlagsmenge hinwirken, beziehungsweise die Entwaldung eine Abnahme derselben zur Folge habe, wurde und — ich glaube sagen zu dürfen — wird noch in weiten, namentlich auch Forstkreisen als feststehende Thatsache angenommen.

So schrieb Saussure der Aeltere den Abstockungen in den schweizerischen Alpen die Verminderung der Regenmenge und die Abnahme des Wasserstandes im Genfer-, Neufchateler-, Brienzer- und Murtensee zu. Alexander v. Humboldt führte die Verminderung der Gewässer in den tropischen Ländern auf die Entwaldungen zurück und führt den See von Aragua als Beispiel an, dessen Wasserstand in der Periode der Abholzung gefallen und nach der Wiederbewaldung wieder gestiegen sein soll. Auch Boussingault war der Ansicht, daß das Abtreiben großer Wälder die Regenmenge vermindere. Woeikof findet den Beweis für seine gleiche Ansicht in Palästina, nur seien dort die Wälder ohne Einfluß auf die Niederschlagsmengen, wo mächtige, annähernd constante Luftströmungen wehen. Carl v. Fischbach schreibt 1856 in seinem „Lehrbuche der Forstwissenschaft" (S. 517): „Ausgedehnte Waldmassen vermehren den Regenfall bedeutend;" und auch der schweizerische Culturtechniker Rödiger in Solothurn nennt in seiner höchst interessanten Broschüre „Alp — Wald — Gewitter — Hagel" (1889) die Wälder die Feuchtigkeitserzeuger. „Daß der Wald viel mehr Feuchtigkeit erzeugt als offenes Land, bedarf keines Beweises. Wenn im Sommer sich Nebel bilden, so geschieht dies hauptsächlich und zu allererst im Walde. Je nachdem sich diese Nebel gestalten, kommt Regen oder Gewitter." „Uebermaß von Wald gibt Regenmengen."

Dagegen suchte der Gießener Professor Dr. Hofmann in der „Allgem. Forst- und Jagdztg." 1861, S. 134, den Nachweis zu liefern, daß Entwaldungen keinen Einfluß auf die Regenmengen ausüben. Professor Dr. Günther, München, vermochte 1889 in seinem Buche „Die Meteorologie ihrem neuesten Standpunkte gemäß" nur zu sagen, daß es noch nicht feststehe, ob eine Waldgegend direct

begünstigend auf die absolute Vermehrung der Niederschläge wirke. Auch nach Oberforstmeister Professor El. Landolt, Zürich („Der Wald“ 1866) ist es nicht erwiesen, daß in waldreichen Gegenden die Summe der Niederschläge größer sei, als in waldarmen, obgleich der Wald einen großen Einfluß auf die atmosphärischen Niederschläge Thau, Nebel, Regen und Schnee ausübe, und es in waldreichen Gegenden häufiger regne als in waldarmen. In seinem „Berichte an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchungen der schweizerischen Hochgebirgswaldungen“ (1862) schreibt er, daß die Niederschläge durch die Abholzungen im Ganzen an Masse nicht abgenommen haben. Dr. Josef Ritter v. Lorenz-Liburnau betonte in seinen Werken „Lehrbuch der Klimatologie“ (Wien 1874), „Wald, Klima, Wasser“ (München 1878) und im Novemberhefte unseres „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen“ 1889, „daß der Wald nicht in oberster Linie die Quelle von Niederschlägen sei“, und in dem neuesten Werke „Resultate forstlich-meteorologischer Beobachtungen“, II. Theil, von Dr. Josef Ritter v. Lorenz-Liburnau unter Mitarbeit des k. k. Forstassistenten Franz Eckert (Wien 1892) heißt es: „Nach allen unseren Beobachtungen wurde keine durch den Wald bewirkte Erhöhung der örtlichen Niederschläge ersichtlich. Aber auch nach allen anderen bisher vorliegenden Ergebnissen dieser Art läßt sich kein in einer bestimmten Formel allgemein ausdrückbarer Zusammenhang zwischen Bewaldung und Niederschlag erkennen.“

Die Arbeiten meines hochverehrten Lehrers, Professor Dr. E. Ebermayer, haben die Frage: Hat Wald einen Einfluß auf die Menge der Niederschläge oder nicht? endgiltig, und zwar im verneinenden Sinne gelöst. Daß die entgegengesetzte Annahme so lange und so weit, sogar bis in die breiteren Volksschichten hinein verbreitet war, erklärt sich aus dem fast regelmäßigen Zusammenfallen des Waldes mit dem Gebirge, man schrieb dem Gebirgswalde zu, was dem Gebirge gebührte und machte eben die diesbezüglichen Untersuchungen nicht in den ausgedehnten Waldungen der norddeutschen Tiefebenen — um ein engeres Vergleichsgebiet zu wählen — sondern im Spessart, in den Alpen, in den Vogesen, im Fichtelgebirge 2c.

„Der Einfluß der Gebirge auf die Häufigkeit und die Menge des Niederschlages tritt in allen Klimaten der Erde ganz bedeutungsvoll hervor,“ schreibt der Abtheilungsvorstand der deutschen Seewarte, der bekannte Meteorologe Dr. W. J. van Bebber, in seinem „Lehrbuche der Meteorologie“ (1890), der Wald, die Bewaldung eines Landes ist hier aber nicht einmal erwähnt. Und dieser Einfluß der Gebirge hat seinen Grund in dem aufsteigenden Luftstrome, welcher veranlaßt wird theils durch allgemeine Luftströmungen, die zum Ansteigen an den Gebirgswänden gezwungen werden, theils durch aufwärts gerichtete Luftströmungen im Gebirge selbst. Wenn die schwere und dichte Luft aus den unteren Regionen an der Luvseite des Gebirges in die Höhe aufsteigt, so erfährt sie mit zunehmender Höhe eine stete Abnahme des Druckes, sie dehnt sich immer mehr und mehr aus und erkaltet in entsprechender Weise. Wird z. B. ein Luftstrom vom Tieflande bis zum Gipfel der Alpen aufgezogen, so kühlt er sich dabei nach Ebermayer um 16 Grad R. ab. Sobald die aufsteigende Luft nun unter den Thaupunkt erkaltet ist, scheidet sie Wasserdampf in Form von Wolken oder Niederschlag aus.

Bekanntlich vermag die Luft bei einem bestimmten Wärmegrade eine ganz bestimmte Menge Wasserdampf aufzunehmen, welche die Sättigungsmenge für die bestimmte Lufttemperatur genannt wird. Erhöht sich die Lufttemperatur, so kann wieder eine entsprechende Menge Wasser verdunsten, kühlt sich dieselbe dagegen ab, so muß ein Theil des vorhandenen Wasserdampfes als tropfbar flüssiges Wasser ausscheiden. Die Temperatur, bei welcher die Ausscheidung, der Niederschlag beginnt, nennt man den Thaupunkt oder Sättigungspunkt. Unter absoluter Feuch-

tigkeit der Luft versteht man die Menge Wasserdampf, welche die Luft wirklich enthält, unabhängig von dem Sättigungsgrade; relative Feuchtigkeit nennt man das Procentverhältniß, in welchem der thatsächlich vorhandene Wasserdampfgehalt der Luft zu dem nach Temperatur und Druck als höchsten möglichen steht.

Ich bin zwar überzeugt, daß Jedem der Leser des „Centralblattes" diese Sätze altbekannte sind, doch dürfte die Auffrischung derselben in dem Gedächtnisse des Einen oder Anderen nicht ganz überflüssig sein, und nichts ist mehr zu vermeiden, als mit Ausdrücken zu thun zu haben, deren Bedeutung dem Gedächtnisse nicht mehr ganz vollständig klar gegenwärtig ist.

Die Gebirge sind es also, und nicht die auf ihnen stockenden Wälder, welche auf die Niederschlagsmenge in oben geschilderter Weise einen bedeutenden Einfluß äußern, und zwar kommt dieser nicht nur großen Gebirgsmassen, sondern z. B. auch dem Harze zu. Auch schon mit der Annäherung an die Gebirge steigert sich die Niederschlagsmenge, wovon der Grund wohl darin liegt, daß die fortbewegte Luft sich an dem Gebirge staut und so schon in größerer Entfernung von dem sich ihr entgegenstellenden mechanischen Hindernisse zum Aufsteigen gezwungen wird. Diejenigen Gebirgszüge, welche zu den vorherrschenden Winden mehr oder weniger senkrecht gerichtet sind, haben nach der Luvseite (Windseite) hin reichliche Niederschläge, während die Leeseite (windstille Seite) trocken ist. In den Passatgebieten ist es nach van Bebber die Ostseite, namentlich wenn ein Seewind von Osten her weht, dagegen ist es in höheren Breiten die Westseite, welche die größeren Regenmengen aufweist, während die östliche sich durch geringe Regenhöhen kennzeichnet. Zu den hauptsächlichsten Trockengebieten zählt z. B. das ganze mittlere Böhmen, sowie das Grenzland von Mähren und Nieder-Oesterreich mit an einzelnen Orten nicht einmal 38 cm jährlicher Regenhöhe.

Doch auch der Einfluß der Gebirge ist für die in den einzelnen Ländern erfolgende Niederschlagsmenge nicht ausschlaggebend; wie die durch sie gegebene Veranlassung zum Aufsteigen des herankommenden Luftstromes nur örtlich und auf eine nicht sehr weite Entfernung in die Ebene hinein wirkt, so ist auch die hierauf zurückzuführende größere Niederschlagsmenge nur eine örtliche, sich nicht über ein größeres Gebiet hin erstreckende. „Die Regenmenge eines Landes oder eines größeren Bezirkes hängt in erster Linie von der Windrichtung, d. h. von dem Vorherrschen des feuchten oceanischen Aequatorialstromes ab; dann von der geographischen Lage, von der Nähe größerer Seen oder Meere." „Das erste Erforderniß der Regenbildung, die Luftfeuchtigkeit, kommt hauptsächlich aus dem Meere und wird zu uns gebracht durch die Luftströme oder Winde, welche vom Aequator über den Ocean kommen; der zweite zu den Niederschlägen erforderliche Moment, die Erniedrigung der Temperatur kommt mit dem West- und Nordwestwinde. In Mitteleuropa sind deshalb Südwest, West und im Sommer Nordwest die Regen bringenden Winde. Alle Länder, die in der Nähe der Meere liegen, müssen mehr Regen und Niederschläge erhalten, als solche, die sich im Inneren der Continente befinden; und so nimmt die Regenmenge in der That auch von Westeuropa nach Osten ab. Am reichsten an Niederschlägen sind Irland und Großbritannien, dann folgt Frankreich, Deutschland und endlich Rußland" (Ebermayer), und in Rußland nimmt die Niederschlagsmenge nach dem Inneren des Landes hin stetig und merkbar ab.

Dieses Grundgesetz über die Regenvertheilung kann nun allerdings örtlich stark verwischt werden, wenn durch das Zusammentreffen eines warmen wasserreichen und eines kälteren Luftstromes oder wenn durch das Emporsteigen des Luftstromes an der Luvseite eines Gebirges Niederschläge gebildet werden, trotzdem besteht dasselbe und ist auch fast überall, hier mehr, dort weniger deutlich nachzuweisen; die Bewaldung eines Landes hat aber auf die jährliche Niederschlagsmenge desselben keinen Einfluß.

Die absolute Feuchtigkeit der Waldluft im Verlaufe eines Jahres, ebenso wie in den einzelnen Jahreszeiten ist nach Ebermayer's Untersuchungen im Großen und Ganzen nicht größer, als jene der Luft auf freiem Felde, die relative Feuchtigkeit ist trotz gleicher absoluter Feuchtigkeitsmenge wegen der niedrigeren Temperatur der Waldluft größer als die der Luft im Freien; und zwar wächst dieser Unterschied von 3 bis fast 9 Procent mit zunehmender Höhenlage, ebenso wie sich auch der Temperaturunterschied zwischen Wald und Freiem mit der Erhebung über die Meeresoberfläche steigert. Wir sahen nun aber, daß der Wasserdampf sich dann als Niederschlag aus der Luft ausscheidet, wenn die Temperatur derselben unter den Thaupunkt gesunken ist, und in der niedrigeren Temperatur der Waldluft gegenüber derjenigen im Freien haben wir nun doch ein Moment, welches es in den Wäldern — theoretisch-wissenschaftlich wohl begründet — häufiger regnen macht, als im Freien. Dieses Moment ist nun aber für die Niederschlagsmenge und -Häufigkeit kaum von Bedeutung, denn wenn die Luft bis zum Thaupunkte mit Wasserdampf gesättigt ist, so daß die etwas niedrigere Temperatur der Waldluft eine Ausscheidung desselben in tropfbar-flüssiger Form bewirken würde, in diesem Falle wird es hierzu fast stets auch ohne diesen Einfluß des Waldes infolge eines stärkeren Luftzuges, der Temperaturerniedrigung über einer Wiese, einem Kleefelde 2c. kommen. 3 bis 9 Procent sind ja doch sehr geringe Größen und der eine Grad, um welchen die Waldluft durchschnittlich[1] kälter ist als die Freiluft, welche niedrigere Temperatur sich aber eben nur im Walde selbst findet, dürften kaum so oft zur Ausscheidung des Wasserdampfes führen, daß ihr und damit dem Walde irgend eine andere als rein theoretisch-wissenschaftliche Bedeutung zuerkannt werden kann. Würde der Wald den Feuchtigkeitsgehalt, die absolute Feuchtigkeit der Luft erhöhen, ja, dann müßte ihm mit Recht ein in das Gewicht fallender Einfluß auf die Niederschlagsmenge zugesprochen werden, da er aber nur eine etwas niedrigere Temperatur in sich birgt und so die umfaßte Luft dem Thaupunkte um ein Geringes näher bringt, wodurch unter solchen Umständen vielleicht wässerige Niederschläge verursacht werden, unter denen es höchst wahrscheinlich auch ohne ihn dazu kommen würde, so können wir ihm einen Einfluß überhaupt nicht zuerkennen. Ich sagte, daß er mit seiner etwas niedrigeren Temperatur auch bei der Abkühlung der Luft unter den Thaupunkt doch nur vielleicht Niederschläge verursacht, denn häufiger wird der auf diese Weise zum Ausscheiden aus der Luft gebrachte Wasserdampf die Form von Nebel oder Wolken (was ja dasselbe ist) annehmen, als geradezu die Form von Regen oder Schnee. Nebel (wenn die „Füchse rauchen") sehen wir über dem Walde oft, Regen, welche nur auf den Wald und vielleicht eine geringe Umgebung ausgedehnt sind, dürften dagegen — wenn überhaupt — nur sehr selten beobachtet werden; wohlverstanden außerhalb des Gebirges, denn der Einfluß des Gebirges auf die Menge und Häufigkeit der Niederschläge ist nachgewiesen und soll auch nicht bestritten werden, dem Walde kann ich aber trotz der größeren relativen Feuchtigkeit der Waldluft keinerlei Einfluß zuerkennen.[2]

Unabhängig von der dem Wechsel der einzelnen Jahre nicht unterliegenden Waldmasse haben wir trockene und nasse Jahre, bald einen heißen und trockenen Sommer, bald einen kalten und regenreichen, bald bringt uns der Winter große Schneemassen, bald große Kälte, bald ist er milde, bald trocken. In den römischen

[1] Nach Ebermayer, „Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden" 1873, ist die Waldluft gegenüber der Feldluft kälter: im Januar um 0·51 Grad, Februar 0·46 Grad, März 0·63 Grad, April 0·71 Grad, Mai 1·65 Grad, Juni 1·75 Grad, Juli 1·75 Grad, August 1·40 Grad, September 1·39 Grad, October 0·23 Grad, November 0·13 Grad, December 0·42 Grad durchschnittlich.

[2] Siehe auch Prof. Dr. Breitenlohner in „Fromme's Forstliche Kalendertasche" 1892, S. 192, redigirt vom k. k. Forst- und Domänen-Verwalter im Ackerbau-Ministerium Emil Böhmerle.

Classikern finden wir das Klima des damals jedenfalls bedeutend dichter bewaldeten Germaniens als unfreundlich, rauh, kalt und naß geschildert; nun, auch heute wird Germaniens Klima im Vergleiche mit demjenigen des sonnigen Italiens diese Epitheta verdienen. Der Unregelmäßigkeit im Wetter bei uns möchte aber die Regelmäßigkeit der trockenen und Regenzeit in den tropischen und subtropischen Ländern gegenübergestellt werden, dort wird Niemand dem Walde einen Einfluß auf die Niederschlagsmenge und Regenzeit zuerkennen, weshalb also hier?

* * *

Oberforstmeister Professor Landolt äußert die Ansicht („Der Wald" 1866), daß es in waldreichen Gegenden häufiger regne, als in waldarmen, daß aber sehr heftige Regen- und Wasserverheerungen seltener seien. Sicher sei, daß die jährliche Niederschlagsmenge sich in waldreichen Gegenden gleichmäßiger vertheile. Angemessen bewaldete Gegenden litten daher seltener an großen Wasserverheerungen und an Trockenheit. Als Folge der Entwaldungen in den schweizerischen Hochgebirgslagen schildert er in seinem Berichte an den Bundesrath (1862) die Unregelmäßigkeit der wässerigen Niederschläge, wenn diese auch im Ganzen an Masse nicht abgenommen hätten. „An die Stelle nachhaltig tränkender und befruchtender Regen treten häufiger als früher heftige Gewitter, da die Waldungen theils als Elektricitätsausgleicher dienen, theils eine immerwährende, ziemlich gleichmäßige Quelle der Luftfeuchtigkeit bilden, theils endlich die Luftströmungen verhindern." Carl v. Fischbach schreibt in seinem „Lehrbuche der Forstwissenschaft" (1856): „Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft wird durch die Waldungen bedeutend vermehrt und gleichmäßig auf die verschiedenen Jahreszeiten vertheilt."

Es wäre ein großer Nutzen, welchen die Bewaldung einem Landstriche bringen würde, wenn sie auf die Vertheilung der Niederschlagsmenge ausgleichend einwirken und die schädlichen heftigen Güsse zu Gunsten nachhaltiger tränkender und befruchtender Regen hintanhalten würde. Untersuchen wir nun, ob die Bewaldung, wenn auch nicht auf die Niederschlagsmenge, so doch vielleicht auf die gleichmäßige Vertheilung derselben durch das Jahr hin einen Einfluß ausübt.

In den Zonen der beständig herrschenden Windrichtungen regnet es ohne jeden Einfluß der Bewaldung zu bestimmten Zeiten. Nördlich von der subtropischen Regenzone sind die Niederschläge an keine Jahreszeit mehr gebunden, ständig herrschende Winde fehlen, es gibt in allen Monaten Niederschläge, da warme feuchte Südwestwinde und barometrische Minima in allen Monaten vorkommen. Die Luftdruckunterschiede sind hier für das Seeklima im Winter am größten und dementsprechend sind in dieser Jahreszeit die südwestlichen Winde am häufigsten wie am stärksten, daher auch die Niederschläge am häufigsten und ergiebigsten. Wenn diese westlichen Winde nun auch in den Continent eindringen und noch weithin im Binnenlande ihren oceanischen Ursprung zur Geltung bringen, so liegen die Verhältnisse im Inneren der Continente doch anders, hier ist der Luftdruck im Winter hoch und daher der Niederschlag gering, im Sommer niedrig und daher Regen im Allgemeinen häufig und ergiebig.

Auf den britischen Inseln und an der Nordwestküste Frankreichs finden wir in ausgesprochenen Winterregen das oceanische Klima; sonst sind in Frankreich im Allgemeinen die Herbstregen vorherrschend, nach dem Inneren des Landes zu nehmen als Annäherung an die continentalen Verhältnisse die Sommerregen zu, während die Winterregen abnehmen. Ebenso lassen die Länder am südlichen Theile der Nordsee den Uebergang von den Herbst- zu den Sommerregen erkennen. In Norwegen herrschen an der Westküste bis zum 69. Breitegrade die Herbstregen vor, weiter nach Osten hin kommen die Sommerregen immer mehr zur Geltung. In Deutschland herrschen an der Nordseeküste die Herbstregen vor, in den übrigen

Theilen des Landes die Sommerregen, und zwar um so entschiedener, je weiter sie nach Osten und Südosten gelegen sind. Im Allgemeinen ist die Regenmenge am Ende des Winters oder im Anfange des Frühlings am kleinsten und im Juli am größten. Im Winter beträgt sie durchschnittlich 20 Procent, im Frühlinge 22 Procent, im Sommer 33 Procent und im Herbste 25 Procent der ganzen Jahresmenge. Mit Beginn des Jahres vom tiefsten Stande langsam ansteigend, erreicht die durchschnittliche Regenhöhe nach van Bebber („Lehrbuch der Meteorologie" 1890) etwa im Mai das Mittel, erhebt sich im Juni und Juli schnell zur größten Höhe, um im August zunächst langsam, dann aber rasch im September zum Mittel und unter dasselbe zurückzusinken. Nach einer geringeren Steigung über das Mittel, die im November eintritt, erfolgt im December und Januar wieder eine Senkung der Jahrescurve. Für die jährliche Periode des Regenfalles in Bezug auf tiefer und höher gelegene Orte gilt der von Töpfer („Regenverhältnisse Deutschlands") ausgesprochene Satz: „In den tieferen Lagen ist während der Sommermonate die procentische Menge des Niederschlages durchaus größer als in den höheren; in der übrigen Zeit kehrt sich das Verhältniß um."

Im Inneren des russischen Reiches fällt nach Wild („Regenverhältnisse des russischen Reiches") das Maximum der Niederschläge auf die Sommermonate, das Minimum in den Winter. An den Südküsten der Krim und an den Ost- und Westufern des Kaspischen Meeres in 40 Grad Breite fällt das Maximum auf den Winter und das Minimum auf den Sommer.

In dem gemäßigten Nordamerika herrschen auf der ganzen Westseite des Felsengebirges Winterregen, in den östlichen Gebietstheilen Sommerregen vor, gering sind die Niederschläge hier in der kälteren Jahreszeit, dort im Sommer. Auch in Südamerika fällt im Westen der meiste Regen im Winter, auf der Ostseite dagegen im Sommer. Die Regenverhältnisse Südafrikas, insbesondere des Caplandes, sind denen Südamerikas ähnlich, indem auch dort im Osten entschieden Sommerregen und an dem schmalen westlichen Küstensaume Winterregen vorherrschen. Den Uebergang bildet die gleichmäßige Vertheilung des Regenfalles über alle Monate des Jahres an der Südküste.

Die Zahl der Regentage betreffend ergaben die Beobachtungen, daß es in Deutschland[1] durchschnittlich an 43 Tagen von 100 Tagen regnet, am wenigsten in der schlesischen Ebene: an 37 von 100 Tagen, am meisten im Harze: an 49 von 100 Tagen. Die Regenhäufigkeit (der Zahl der Regentage nach) zeigt über das Jahr hin keine erheblichen Unterschiede, etwas weniger als die Hälfte aller Monatstage sind durchschnittlich Regentage. Ebenso zeigt die Regenhäufigkeit über die einzelnen Gebiete des Landes hin eine große Uebereinstimmung. Die größte Regenhäufigkeit fällt für das norddeutsche Tiefland und Mitteldeutschland auf den März, für Süddeutschland auf den Juni oder Juli, das Minimum für die nördlichen Gebirgstheile im Allgemeinen auf den October, für die südlichen auf den September.

Im europäischen Rußland culminirt die Regenhäufigkeit nach Wild („Regenverhältnisse des russischen Reiches") einmal im Winter und einmal im Sommer, am Ural nur im Sommer. Uebereinstimmend mit der Niederschlagsmenge fällt für das östliche Rußland die größte Regenhäufigkeit auf den Sommer, die geringste auf den Winter. Auch in der Krim, im Kaukasus, um das Kaspische Meer und in Turkistan regnet es in den Monaten am häufigsten, in welchen die Regenmenge am größten ist.

Bezüglich der Regenmengen in den einzelnen Monaten hat sich ergeben, daß diese in den verschiedenen Jahren großen Schwankungen unterworfen sind. Nach dieser Richtung wurden Beobachtungen angestellt von Hann für Oesterreich-

[1] van Bebber, „Regenverhältnisse Deutschlands".

Ungarn (Zeitschr. d. Oesterr. Gesellsch. 1881, S. 334), von Kremser für Westeuropa (Meteorol. Zeitschr. 1884, S. 93), von Wild für Rußland (Regenverhältnisse des russischen Reiches, S. 62), sie ergaben nicht viel: je größere Niederschlagsmengen fallen, um so größer ist die Veränderlichkeit, eine gewisse Gesetzmäßigkeit läßt sich jedoch nicht aufstellen; die Veränderlichkeit der Niederschlagsmenge nimmt — jedoch auch ohne eine feste Regel erkennen zu lassen — von Norden nach Süden zu, daneben zeigte sich eine gleiche Zunahme von Nordwest nach Südost, aber auch diese erfolgte nicht regelmäßig.

Für die einzelnen Monate findet sich die größte Veränderlichkeit dort, wo die Niederschlagsmengen geringe sind, umgekehrt ist die Veränderlichkeit in den Gegenden geringer, in denen die Niederschläge verhältnißmäßig reichlicher sind.

Inwiefern die procentische Veränderlichkeit der Monatssummen in den Gebirgen oder bei der maritimen oder continentalen Lage sich ändert, ist noch nicht bekannt.

Auch über die Gleichzeitigkeit der Niederschläge an verschiedenen Orten ganzer Länder sind Beobachtungen ausgeführt worden, so von Winkelmann über Württemberg (Zeitschr. d. Oesterr. Gesellsch. 1881, S. 225), von G. Mantel über die Schweiz (Ebendort 1882, S. 377) und von F. Horn für Bayern („Beitrag zur Kenntniß der zeitlichen und räumlichen Vertheilung der Niederschlagshäufigkeit in Bayern" 1885, München). Die an den über die ganze Schweiz zerstreuten 26 Stationen durch sechs Jahre (1875 bis 1880) gemachten Beobachtungen zeigten in der Gleichzeitigkeit der Niederschläge eine Uebereinstimmung (82 Procent), welche für dieses so gebirgige Land sehr bemerkenswerth ist und auf die untergeordnete Bedeutung der örtlichen Einflüsse hindeutet. Nahezu gleiche Ergebnisse fanden sich für Württemberg, für das ganze Bayern ergab sich nicht eine so ausgesprochene Gleichmäßigkeit:

„Die Uebereinstimmung im Witterungscharakter ist in der Pfalz und dem östlichen Theile Bayerns ziemlich groß. (Unter 100 Tagen ist durchschnittlich im Jahre an 63, beziehungsweise 70 Tagen, in Bezug auf Niederschlag das gleiche Wetter.) Ueberhaupt herrscht hier auch in den einzelnen Jahreszeiten eine viel größere Gleichmäßigkeit. In der Pfalz ist die Schwankung eine minimale, desgleichen im Osten mit Ausnahme des Herbstes; zu dieser Zeit ist die Wahrscheinlichkeit der Tage gleichen Charakters dort eine geringe.

„Im nördlichen wie südlichen Bayern zeigt sich die geringste Uebereinstimmung im Frühjahre; die größte findet sich auf ersterem Gebiete im Winter, auf letzterem im Sommer; März und Juli bieten zumeist die größte Wahrscheinlichkeit der Tage gleichen Charakters.

„Die gleichzeitigen Niederschläge, der eine der beiden Factoren, aus welchen sich obige Uebereinstimmung zusammensetzt, werden im südlichen Bayern am seltensten im Winter verzeichnet, in den übrigen Gebieten im Frühjahr. Am öftesten fallen sie theils in den Herbst, und zwar in der Pfalz und dem Norden, theils in den Sommer, und zwar im Süden und Osten. Im Juli findet sich für alle Gebiete mit Ausnahme des nördlichen Bayern die größte Häufigkeit gleichzeitigen Niederschlages, in diesem Bezirke im November. Die geringste weist der Süden und Osten im Januar, der Norden und die Pfalz im Mai auf.

„Gleichzeitig trockenes Wetter herrscht am seltensten im Herbste, und zwar bietet der November für die Pfalz und das nördliche Bayern die geringste Wahrscheinlichkeit, der Juni dagegen für den Süden und Osten. Am häufigsten ist es gleichzeitig trocken im diesseitigen Bayern im Winter mit Ausnahme eines östlichen Theiles, hier und in der Pfalz im Frühjahr. Die Monate Januar, Februar und März weisen die größte Wahrscheinlichkeit auf."

Das ist das Hauptsächlichste, welches bis jetzt über die Vertheilung der Niederschlagsmengen auf die einzelnen Monate erforscht ist. Ein Einfluß des

Waldes läßt sich bei keinem dieser Punkte erkennen, und wenn ich hier etwas mehr in die Wetterstatistik und Meteorologie eingedrungen bin, als es vielleicht nöthig gewesen wäre, so geschah dieses, weil die Frage, ob der Wald denn nun wenigstens einen Einfluß auf die zeitliche Niederschlagsvertheilung äußere, doch von großer Bedeutung ist. Wir Forstleute möchten in leicht erklärlicher Weise unserem Walde eine große Bedeutung zusprechen, nun, thun wir dieses außerhalb der forstlichen Kreise, täuschen wir uns aber nicht selbst! Auch die Forschungen der Forstmeteorologen führten zu diesem Ergebnisse; nach Dr. v. Lorenz kann der Wald nur in untergeordnetem Grade als Modificator der localen Niederschlagsvertheilung wirken, und nach Dr. Ebermayer hat er bei gleicher geographischer Lage keinen oder höchstens einen sehr geringen Einfluß auf die procentische Vertheilung der Niederschläge auf die einzelnen Jahreszeiten; auch diesen „sehr geringen Einfluß" können wir nach dem Gebrachten unserem Walde nicht zugestehen, wir müssen auch diese zweite Frage verneinen.

* * *

Oberforstmeister Prosper Demontzey sagte auf dem internationalen Congresse zu Wien 1890: „Die Entwaldungen der Gebirge haben die immer häufiger werdenden Ueberschwemmungen in der Ebene zur Folge." Wir finden diese Ansicht ebenso zahlreich vertreten, wie die zwei behandelten; untersuchen wir, ob sich auch diese als unbegründet erweist, unter Berücksichtigung des diesjährigen Verhandlungsthemas des „Oesterreichischen Forstcongresses" über: „Vorkehrungen gegen Ueberschwemmungen". Die zwei behandelten Fragen konnten nicht übergangen werden, sie hängen mit dieser dritten, mit dem Einflusse des Waldes auf die Wassermassen der Flüsse, beziehungsweise mit dem Einflusse der Entwaldungen auf die Ueberschwemmungen enge zusammen. Auch bei diesem von Forstwirthen aufgestellten und zu behandelnden Congreßthema handelt es sich hauptsächlich um das Waldgebiet oder doch um die Fläche, auf welche sich dasselbe erstrecken sollte, und Se. Durchlaucht Fürst Carl Schwarzenberg zielte bei dem Vorschlage dieses Themas am Schlusse des 1892er Congresses wohl geradezu darauf hin, daß als eine der wichtigsten Maßregeln zur Minderung der Ueberschwemmungen der Gebirgswald in besonderen Schutz genommen werde, die kahlen Hänge, das Gebiet der Rinnsale und kleinen Quellen dem Walde wieder gewonnen würden; so war denn erst der Einfluß des Waldes auf die Niederschlagsmengen und die Niederschlagsvertheilung festzustellen, nicht allein um zur Klärung der Ansichten über diese Fragen beizutragen, sondern weil dieselben ja unmittelbar mit in das Congreßthema hineinschlagen, denn wenn der Wald die Niederschlagsmengen steigert oder ungünstig vertheilt, so werden wir nicht bewalden wollen, in der Absicht: Ueberschwemmungen hintanzuhalten.

Wälder reguliren den Abfluß und minderen die Ueberschwemmungsgefahr, schreibt Carl v. Fischbach schon 1856 in seinem „Lehrbuche der Forstwissenschaft". „Der Wald verhütet Ueberschwemmungen, er beeinflußt den gleichmäßigen Wasserstand der Bäche und Flüsse," lehrte uns Ebermayer; und Landolt berichtete 1862 an den schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweizerischen Hochgebirgswaldungen: „Das rasche Anschwellen der Bäche und Flüsse, sowie das schnelle Verlaufen derselben, oder mit anderen Worten ihr ungleicher Wasserstand, vermöge dessen sie nach jedem heftigen Gewitter oder anhaltenden Landregen über die Ufer treten, ist eine Folge der starken Entwaldung der Gebirge, namentlich der steilen Hänge." Als Beispiel für die größer und häufiger gewordenen Schwankungen im Wasserstande der Flüsse als Folge von größeren Entwaldungen im Zuflußgebiete ward auf dem 1873er Wiener Congresse das Addathal angeführt, in welchem sich die Hochwasser in dem Zeitraume von 1821 bis 1839 alle 44 Monate, in demjenigen von 1840 bis 1863 schon alle

20 Monate, in der Zeit vor 1821 aber nur alle 58 Monate wiederholten. Als Beispiel für den Einfluß der Entwaldung auf die Abflußschnelligkeit der Niederschlagsmengen berichtet ferner Edler v. Hesse-Warteg in der „Münchener Allgem. Zeitung" (1890, Nr. 145, Blge.) von dem Mississipi und Miami (Indiana), daß dieselben als Folge der Waldverwüstungen im Frühjahre zu reich und im Sommer zu arm an Wasser sind, um wie früher der Schifffahrt zu dienen.

Zwei Punkte sind es, wegen welcher der Bewaldung hauptsächlich dieser günstige Einfluß der Hintanhaltung von Ueberschwemmungen zugeschrieben wird:

Der Wald verlangsamt den Abfluß des Wassers.

Der Wald vermindert die Verschotterung der Flußbette.

Der Wald verlangsamt den Abfluß des Wassers, dehnt den Zufluß desselben zu den Bächen, dann zu den Flüssen und Strömen auf einen größeren Zeitraum aus und verhindert so den gleichzeitigen massenhaften Wasserzufluß, welcher von dem Flußbette nicht aufgenommen werden kann, sondern über die Ufer desselben austritt. Der Weißbach in Appenzell war in früheren Zeiten nach heftigen Gewittern erst drei Stunden später bei Weißbad stark angeschwollen, jetzt, so berichtete Landolt 1862, schon eine Stunde später, „wobei das Flußgebiet des oberen Theiles vom Weißbach noch nicht stark entwaldet sei".

An kahlen Hängen fließt das niedergefallene Regenwasser — über den Schnee später — sofort und fast ganz dem Thalbache zu, je steiler der Hang ist, um so schneller, je höher derselbe ist, um so massiger, schon am Hange förmlich Bäche bildend. Der am Hange stockende Wald läßt dem Thalbache nicht die ganze Masse der gefallenen Regenmenge zufließen, er hält einen gewissen Procentsatz zurück und dann dehnt er — wie schon gesagt — den Abfluß auf eine längere Zeit hin aus. Nach vier Richtungen soll hier der Wald günstig wirken: einmal fängt das Kronendach schon eine gewisse Menge Wassers auf, welche es nicht oder doch nur langsam auf den Boden an den Stämmen herab abfließen oder direct abtropfen läßt; dann hält die Bodendecke des Waldes, als Schwamm wirkend, zunächst eine gewisse Menge des erhaltenen Wassers zurück; drittens sickert eine gewisse Menge Wassers in die tieferen Schichten des bewaldeten Bodens hinein; und schließlich stellt die Bewachsung dem abfließenden Wasser in jedem Stamme, in jedem Busche, in jedem etwas aus dem Boden hervorragenden trockenen Leseholzaste, in jedem Stumpfe 2c. ein mechanisches Hemmniß entgegen, welches den schnelleren Abfluß und auch das Entstehen und das Zusammenfließen kleiner Wasserfäden verhindert.

Die (bis auf Millimeter ausgeführten) Messungen der Regen- und Schneehöhen im Walde und auf freiem Felde ergaben, daß durchschnittlich und rund der vierte Theil der gefallenen Niederschlagsmengen durch das Kronendach des Waldes aufgefangen und zurückgehalten wird, um theils wieder als Wasserdampf in die Luft zu verdunsten, theils allmälig auf den Boden zu gelangen. Nach den Messungen auf den meteorologischen Stationen der Schweiz ist im 12jährigen Mittel von den gesammten Niederschlägen

	zu Boden gelangt:	auf den Bäumen verdunstet:
in dem Lärchenbestande	85 Procent	15 Procent
„ „ Fichtenbestande	77 „	23 „
„ „ Buchenbestande	90 „	10 „

Nach den Jahressummen des preußischen Beobachtungsnetzes durchschnittlich

in den Buchenbeständen	76 Procent	24 Procent
„ „ Fichtenbeständen	78 „	22 „
„ „ Kiefernbeständen	73 „	27 „

Nach Professor Dr. Ebermayer's Mittheilungen der bayerischen Beobachtungsergebnisse durchschnittlich

	zu Boden gelangt:	auf den Bäumen verdunstet:
in den Buchenbeständen	78 Procent	22 Procent
„ „ Fichtenbeständen	73 „	27 „
„ dem Kiefernbestande	66 „	34 „

Es dürfte dieses zweifellos ein nicht zu unterschätzender Nutzen sein, welchen der Gebirgswald bietet, doch vermissen wir hier die Angaben, bis zu welcher Niederschlagsmenge bei dem einzelnen Regenfalle diese 25 Procent, nach Landolt 17 Procent, zurückgehalten werden. Ein Jeder wird schon unter einem dichtkronigen Baume Schutz vor dem nassen Elemente gesucht haben, ja, eine Zeit lang dient die Krone wohl als Regenschirm, besonders wenn es nicht weht; bei Wind ist dieser Schutz schon nicht so tadellos, wenn es aber eine Weile stark geregnet hat, so wird man — so kommt es Einem vor — unter dem Baume noch näßer als im Freien, d. h. man wird ebenso naß. Sobald einmal alle Blätter, Zweige und Aeste naß sind, wird doch jedenfalls kein Wasser mehr zurückgehalten; bis zu welcher Menge darf also Regen fallen, um nur zu 75 Procent zu Boden zu gelangen, und diese Frage ist von großer Bedeutung, denn nur die großen Niederschlagsmassen, mögen sie als Wolkenbrüche auf einen engen Zeitraum zusammengedrängt sein, oder als Landregen mehrere Tage hindurch anhalten, sind diejenigen, welche im Allgemeinen den Thälern und Flüssen die zu fürchtenden großen Wassermassen bringen. Daß ein Viertel der im Laufe des Jahres erfolgten gesammten Niederschlagsmenge in dem Kronendache der Wälder zurückgehalten wird, diesem Umstande einen Einfluß auf den gleichmäßigeren Wasserstand der Bäche und Flüsse zuzugestehen, ich glaube nicht, daß dieses gerechtfertigt erscheint. Vielleicht ist der Theil, welcher bei heftigen oder anhaltenden Regengüssen in den Kronen bleibt, im Vergleiche zu der Niederschlagsmenge des jeweiligen Regenfalles so gering, daß er für unsere Frage kaum in Betracht gezogen zu werden verdient. Im Walde regnet es — das haben wir Alle schon beobachtet — auch nach dem Regen noch fort, es tropft noch längere Zeit von den Bäumen, dafür finden wir aber beim Beginn des Regens eine Zeit lang Schutz unter denselben: Vielleicht wird der Zeitraum, in welchem das Wasser im Walde zu Boden gelangt, durch das Kronendach nur um kurze Zeit verschoben und vielleicht gar nicht verlängert? Die geringe Menge des Wassers, welche die Blätter und Triebe durch ihre Oberfläche aufnehmen, kann, so groß diese Oberfläche in einem gut bestockten Walde auch ist, für unsere Frage nicht in Betracht kommen; ebenso glaube ich die Wassermasse, welche in den Kronen durch Verdunstung wieder abgegeben wird, mit Rücksicht auf die auch nach einem Regen meist noch große relative Feuchtigkeit der Luft für unsere sich ja nur auf größere Wassermassen beziehende Frage nicht für berücksichtigungswerth halten zu sollen. Würde der Abfluß des durch einen Regenfall zu Boden gelangten Wassers aber auch nur verzögert, so wäre das schon ein Nutzen, da die im Walde gefallene Wassermenge erst dann den Wasserwegen des freien Landes zugeführt würde, wenn die dort gefallene schon abgelaufen ist.

Gehen wir auf die durch Verdunstung vom Abfluß zurückgehaltene und so für den Wasserstand der Bäche und Flüsse unschädlich gemachte Niederschlagsmenge ein, so fand Professor Dr. Müttrich, daß die Verdunstung im geschlossenen Walde beträchtlich geringer ist als im Freien; gegenüber der = 100 gesetzten Einheit der Verdunstungsgröße im Freien verdunsten durchschnittlich im Buchenbestande nur 40·4 Procent, im Fichtenbestande 45·3 Procent, im Kiefernbestande 41·8 Procent, auf einer Culturfläche 90·3 Procent. Allerdings ist die oben erwähnte Verdunstung im Kronendache hier nicht mitgerechnet, doch würde diese vielleicht von anderen Arten der Bodenbewachsung, von Wiesengräsern, Haide,

landwirthschaftlichen Pflanzen[1] ꝛc. weit übertroffen werden. Theod. Hartig äußerte sich (Botan. Zeitg. 1861, S. 20) dahin, daß der Wald weniger verdunste als freies Wasser oder nackte Erde. Ebermayer's Untersuchungen ergaben, daß von streufreiem, streubedecktem Waldboden und vegetationslosem Boden im Freien, mit Wasser gleich stark gesättigt, der erstere in derselben Zeit nur 47 Procent, der mittlere aber nur 22 Procent gegen 100 Procent des letzteren verdunsten.

Der Vergleich der Niederschlagshöhe mit der Verdunstungshöhe für verschiedene Höhenlagen ergibt,[2] daß der Ueberschuß der Niederschläge mit zunehmender Höhe immer größer wird, daß im Walde in den tieferen Lagen durchschnittlich größere Mengen übrig bleiben als im Freien, und daß der Gebirgswald, procentisch betrachtet, die Verdunstung auf das Minimum von 9 bis 13 Procent des Niederschlages herabdrückt. Nach Professor Dr. Günther („Die Meteorologie ihrem neuesten Standpunkte gemäß") ist die Verdunstung außerhalb des Waldes zum mindesten noch einmal so lebhaft. Es ist die Bedeckung des Bodens durch das Laubdach und der Abschluß der directen Insolation und des in seiner Wirkung nicht zu unterschätzenden Windes, welche neben der an und für sich schon niedrigeren Temperatur und damit größeren relativen Feuchtigkeit der Waldluft die Verdunstung stark hindern.

Wenn also diejenige Regenmenge in Betracht kommt, welche dem Zuflusse in die Bäche und Flüsse durch Verdunstung entzogen wird, so können wir bezüglich dieser dem Walde keineswegs einen günstigen Einfluß zugestehen; und was die durch das Kronendach aufgefangene und vielleicht — denn erwiesen ist diese Annahme noch nicht — durch einen längeren Zeitraum hin ausgedehnt dem Boden zugeführte Menge betrifft, so ist noch nicht festgestellt, ob dieselben für die hier in Betracht kommenden stärkeren Niederschlagsmassen überhaupt eine Beachtung verdienen. —

Auch die Besprechung des zweiten Punktes, daß die Bodendecke des Waldes, als Schwamm wirkend, eine gewisse Menge des Niederschlages zunächst zurückhält und den Abfluß der Wassermassen zu den Bächen und Flüssen verlangsamt, beginne ich mit der Frage: Bis zu welchen Niederschlagsmengen des einzelnen Regenfalles kommt diese Wirkung in Betracht? Wie viel des Wassers an einem bestimmten Orte eine bestimmte Bodendecke zurückzuhalten vermag, könnte nach den Forschungsergebnissen Ebermayer's wohl berechnet werden, und diese Mengen erscheinen als nicht geringe, eine genauere Feststellung des Verhältnisses zwischen diesen und der durch einen stärkeren Regen niedergesandten Wassermenge dürfte trotzdem erwünscht sein. Auch ohne ein gewisses Mißtrauen gegen die dem Walde nach dieser Richtung hin zugeschriebenen Vorzüge wird man gar leicht zu der Annahme veranlaßt, daß dieselben bei starken Niederschlagsmengen nicht im Stande sind, Wasserverheerungen hintanzuhalten, daß sonst aber diese Gefahren nicht vorhanden sind.

Nach Ebermayer beträgt die Wassermasse, welche 1 m^2 Moosstreu aufzusaugen vermag, durchschnittlich 279·5 *kg*, 1 m^2 Farrnkraut 153·8 *kg*, 1 m^2 Buchenlaub 176·7 *kg*, 1 m^2 Kiefernnadelstreu 160 *kg*, 1 m^2 Fichtennadelstreu 247·8 *kg*, 1 m^2 Haidestreu 78·8 *kg*. Rechnet man nun den jährlichen Laubabfall pro 1 *ha* in Buchen zu 4000 *kg* = 64·5 m^3, in Fichten zu 3300 *kg* = 21·7 m^3, in Kiefern zu 3800 *kg* =

---

[1] In 120 Tagen verdunstet nach Hales 1 *ha* mit Sonnenblumen bepflanzter Boden 3,800.000 *kg* Wasser, ein solcher mit Kohl bepflanzt 3,750.000 *kg*, mit Wein etwas über 1,000.000, mit Hopfen 1,400.000, mit Klee und Hafer (nach Schleiden) 3,400.000, mit Wiesengräsern (nach Schübler) 12,000.000 *kg* Wasser. Nach Vogel verdunstet 1 Morgen vierjähriger Buchenpflanzen in fünf Monaten 27.000 *l* Wasser, vierjährige Fichtenpflanzen 18.000, 1 Morgen Gerstenfeld in 70 Tagen 250.000, 1 Morgen Weizen 277.000 *l*.

[2] Prof. Dr. Weber in Lorey's „Handbuch der Forstwissenschaft", S. 50.

82·6 m³, so würde der einjährige Streuabfall pro 1 ha schon an Wassermassen festhalten im Buchenwalde 129 hl, im Fichtenwalde 54·2 hl und im Kiefernwalde 48·9 hl, gewiß nicht unbedeutende Zahlen, selbst wenn man bedenkt, daß der Niederschlag die Streu niemals ganz trocken und damit zur Aufnahme der gegebenen Wassermenge geeignet antrifft, denn die Verdunstung ist — wie wir schon gesehen haben — im Walde eine geringe, und es müßte durchschnittlich 14 Tage lang trockenes Wetter sein, wenn ein Regen die Waldstreu ganz trocken antreffen sollte. Ebermayer's Untersuchungen ergaben, daß im Sommer bei trockenem Wetter und einer mittleren Temperatur von 15 bis 16 Grad R. nasse Waldstreu an einem mäßig luftigen Ort im Allgemeinen nach 10 Tagen den größten Theil ihres Wassers verloren hat, und daß unter diesen günstigen Voraussetzungen doch 15 bis 16 Tage vergehen, bis sie lufttrocken ist; das Moos braucht sogar durchschnittlich noch eine Woche mehr.

Jedenfalls dürfte dieser Eigenschaft des Waldes, der wasseraufsaugenden und wasserfesthaltenden Kraft seiner Streudecke ein weit größerer Einfluß zuzuschreiben sein, als der zuvor behandelten; und ich möchte hier dem Walde, auch ohne Vergleiche angestellt zu haben, vor dem Grasfilze der Wiesen und vor jeder anderen Bewachsung des Bodens den Vorrang zusprechen, wenngleich ich schon manchen bewaldeten Hang auch in den vom Menschen noch unberührten Urwäldern der rumänischen Karpaten nicht ganz frei von Wasserrissen fand. Wir wundern uns nicht, wenn die Mächtigkeit der Bodenkrume mit der Höhe im Gebirge abnimmt, da wir wissen, daß der Boden, wenn auch noch so langsam und noch so unmerklich, doch stetig dem Thale zugeschwemmt wird; und wenn wir an einem Hange auch einen bis oben hin gleich dichten Bestand haben, so werden wir dennoch der Höhe zu eine stets geringer werdende Streuschicht, Humusschicht und auf dem Grundgesteine lagernde Schicht primären Bodens finden. Je steiler die Hänge, umsomehr ist aber diese wasserhaltende Eigenschaft der Bodendecke von Bedeutung, um so schneller nimmt aber auch die Mächtigkeit derselben nach oben hin ab.

Ueber die Wassermasse, welche in den Boden einsickert und so von dem sofortigen Abfließen abgehalten wird, für die Wasserversorgung der Quellen aber von Bedeutung sein soll, kam Ebermayer zu folgenden Schlüssen:

Selbst nach dem stärksten Platzregen dringt das Wasser nur einige Centimeter tief in den Boden ein, um erst, nachdem die oberen Schichten sich mit Wasser gefüllt haben, allmälig in die Tiefe zu gelangen, von anhaltenden, wenn auch schwächeren Regen dringt mehr Wasser in den Boden ein; sonst hängt die Menge des eindringenden Wassers von der Verdunstungsgröße, von der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Bodens, von der Art der Bodenbedeckung, der Lage und den Terrainverhältnissen ab; sehr dicht stehende Pflanzen mit ineinander verschlungenen Wurzeln erschweren das Eindringen des Wassers bedeutend. Im streubedeckten Waldboden sickern um 24 Procent mehr ein, als im nicht bewaldeten Boden. Rechnet man noch, daß im Walde nicht die ganze Regenmenge zu Boden kommt, so fließen im Walde doch wohl geringere Wassermassen ab, als im Freien. Nach Landolt sickern in mit Streu bedecktem Waldboden etwa drei Viertel der Regenmenge ein, auf dem freien Felde dagegen nur etwas mehr als die Hälfte. Die Summe der durch den Waldboden bis zu 4 Fuß Tiefe durchgesickerten Wassermengen im Laufe eines Jahres ist nicht wesentlich größer, als jene auf freiem Felde, so daß Entwaldungen auf die in größere Tiefe sickernden jährlichen Wassermengen keinen erheblichen Einfluß haben. Die Winterfeuchtigkeit ist im Waldboden geringer als im Ackerboden, im Sommer ist die Menge des im streubedeckten Waldboden eingedrungenen Wassers größer als auf freiem Felde, und zwar um das $2^1/_2$fache in 1 Fuß Tiefe, das $3^1/_2$fache in 2 und das $2^3/_4$fache in 4 Fuß Tiefe. Der Wald bewirkt somit eine gleichmäßige Vertheilung der

Bodenfeuchtigkeit auf die einzelnen Jahreszeiten. „Mit Recht sagen wir: unsere Waldungen seien die großen Wasserreservoirs, aus welchen die Quellen, Bäche und Flüsse nachhaltig gespeist werden. In waldreichen Gegenden ist der Wasserstand der Flüsse das ganze Jahr hindurch ziemlich gleichmäßig." Obwohl Ebermayer 1873 diese Sätze in seinem Buche „Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden" aufstellte, schrieb er 1876 in seiner „Lehre der Waldstreu": „Uebrigens kann diese höchst wichtige Frage noch lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden, da die dazu verwendeten Apparate (Lysimeter) keine zuverlässigen und den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Ergebnisse liefern können," und Carl v. Fischbach hob auf dem 1890er Wiener Congresse hervor, daß der Einfluß des Waldes auf die Zuleitung der Tageswässer in die tieferen Schichten des Erdbodens und die damit zusammenhängende Speisung der Quellen, auf die Verminderung des oberirdisch abrinnenden Wassers und die damit zusammenhängenden Hochwässer und Ueberschwemmungen noch zu wenig untersucht, theilweise sogar bestritten sei. Ein Hauptgewicht für die Speisung der Quellen und Ableitung des Wassers habe zunächst die Lagerung, dann aber auch die innere Beschaffenheit der Formationsschichten, wie denn in Württemberg der untere Keuper, ob bewaldet oder nicht, stets wasserarm sei, so die Umgebung von Stuttgart mit einer geringen Bewaldung und andererseits der waldreiche Heuchelberg südwestlich von Heilbronn und der Burgberger Wald bei Crailsheim. Ohne Beachtung der geognostischen Lagerungsverhältnisse lasse sich der Einfluß des Waldes auf den Wasserstand und die Regelmäßigkeit desselben niemals sicher beurtheilen.

Ob Ebermayer's Sätze übrigens dem Walde als solchen, und so auch den Kiefernwaldungen auf den weiten Sandflächen der Ebene zukommen oder nur oder doch hauptsächlich für den Gebirgswald gelten, wie viel der gefundenen Ergebnisse dem Gebirge also und besonders der Schichtenlagerung und wie viel dem Walde zuzuschreiben sind, das sind noch unbeantwortete Fragen. v. Lorenz wies in unserem „Centralblatte" nach, daß der Zusammenhang, welcher seinerzeit zwischen dem geringeren Wassergehalte der Kiliansquelle in Heilbronn und den Kahlhieben im Heilbronner Stadtwalde gar laut behauptet ward, überhaupt nicht bestand und nicht bestehen kann. Dem Walde werden also auch nach dieser Richtung hin in den weitesten Kreisen günstige Eigenschaften als bereits feststehend zugesprochen, die noch keineswegs erwiesen sind.

Was ist es nun mit dem mechanischen Hemmniß, welches am bewaldeten Hange den schnellen Abfluß des Wassers mit jedem Stamme, mit jedem Busche, mit jedem Stumpfe 2c. verhindert und das Zusammenrinnen der einzelnen dünnen Wasserfäden zu stärkeren Strängen hintanhält. Zweifellos wirkt nach dieser Richtung hin das dichte Stangenholz günstiger, als das Altholz, die Dickung günstiger als das Stangenholz, die mächtigere Streudecke günstiger als die schwächere. Ob eine dichte Heidebewachsung oder die Wiese am Bergabhange, um welchen es sich hier ja nur handeln kann, günstiger oder ebenso günstig wirkt als der Wald, ist noch nicht festgestellt; dem Altholzbestande mit geringer Streudecke möchte ich hier keinen so großen Einfluß zuerkennen; die bergabwärts streichenden Tagwurzeln veranlassen nur zu leicht die Bildung von oft gar nicht unbedeutenden Wasserfäden.

Daß auch für die vorigen drei Punkte die Beschaffenheit des Waldes in hohem Grade mit in Frage kommt, braucht nicht erst gesagt zu werden. Diejenige Betriebsform, welche die größte Blattmenge entwickelt, wird für den ersten Punkt die günstigste sein, diejenige dagegen, welche die Bildung der mächtigsten Streuschicht begünstigt, wird für den zweiten Punkt am besten entsprechen, und wenn es bei dem dritten Punkte mit darauf ankommt, daß die Wurzeln der Holzpflanzen nach dem Absterben und Verwesen offene Röhrenstränge hinterlassen, in welchen das Wasser leichter in die tieferen Bodenschichten einsickern kann, so

wird hier wie bei dem letzten das Alter des Bestandes in Betracht kommen; je jünger der Bestand, umsomehr Pflanzen werden je nach dem dichteren Stande derselben im Kampfe um Luft und Licht absterben und umsomehr derartige Röhrenstränge schaffen. Im Allgemeinen wird die Plenterwaldform für alle Punkte die günstigste sein, die gleichalterige oder nahezu gleichalterige Hochwaldform nur bei stets vorhandenem Bodenschutzholze und unter Vermeidung jedes auch noch so geringen Entblößens des Bodens von dem Holzbestonde, welcher — wie wir noch sehen werden — besonders auch vor Abschwemmungen zu schützen hat.

Wie weit der Wald den Abfluß des Wassers verlangsamt, wie groß das Maß ist, in welchem er in dieser Weise zur Hintanhaltung von Ueberschwemmungen günstig wirkt, das ist — wir sahen es — noch nicht erforscht. „Einen gewissen Schutz gegen Ueberschwemmungen," so schrieb mir am 13. Januar d. J. mein hochverehrter Lehrer Professor Dr. Ebermayer, „bildet der Wald zweifellos, bei mehrtägigem starken Regen ist er aber nicht im Stande, die Ueberschwemmung zu verhüten. Denn wenn der Boden, die Moos-, Laubdecke &c. mit Wasser gesättigt sind, kann er eine weitere schützende Wirkung nicht mehr ausüben, und zwar umsoweniger, je steiler die Gehänge sind."

Es erübrigt noch im Anschlusse an diesen Theil auf den Schnee und die Moore &c. kurz einzugehen.

Die Schneeschmelze mit den in jedem Frühjahre sich wiederholenden Hochwässern im Gefolge dürfte einem bedeutenden Theile der Ueberschwemmungen zu Grunde liegen, ein Einfluß auf den schnelleren oder langsameren Verlauf derselben steht uns aber kaum zu Gebote. Es gibt Jahre, in denen nach einem schneereichen Winter das Thauen so langsam fortschreitet, daß das Wasser sich allmälig in die Erde einsaugt, ohne in den Flüssen einen hohen Wasserstand hervorzurufen, und eine hohe und gleichmäßige Schneelage ist hier förderlich. Ob solche Jahre aber oft wiederkehren, das dürfte zu bezweifeln sein.

Von dem Schnee bleibt unbestritten ein Theil im Kronendache der Bäume längere oder kürzere Zeit liegen und verdunstet hier theilweise. Ueber den auf dem Waldboden lagernden sprach sich Oberforstrath Dr. Carl v. Fischbach auf dem 1890er Congresse dahin aus, daß er unter Umständen viel rascher schmilzt als im offenen Lande, wenn er durch den Schirm der Baumkronen vor der nächtlichen Wärmeausstrahlung geschützt ist, und dann die Sonnenwärme am folgenden Tage ihn noch in loser lockerer Lagerung trifft, also ohne Unterbrechung den Schmelzproceß da fortsetzen kann, wo derselbe tagszuvor unterbrochen wurde; im freiem Felde verwandelt dagegen der Nachtfrost die tagsüber von der Sonne beschienenen Schneeflocken in körnigen Firnschnee und gibt ihm eine festgefrorene Rinde, welche den Angriffen der Sonne lange Zeit widerstehen kann. Diese Voraussetzungen für das Schmelzen des Schnees unter dem Kronendache des Waldes treten am deutlichsten hervor in südlichen und südwestlichen Expositionen unter dem Schirme älterer Kiefernbestände; an Nordhängen und auf Hochebenen unter Fichten und Tannen, oder gar in Schluchten und engen Thälern, wie auf kleineren Blößen zwischen hohem Bestande bleibt der Schnee länger liegen als auf unbewaldetem Lande. Er gibt daher sein Schmelzwasser von dorther viel langsamer und später ab als von hier.

Landolt ist der Ansicht, daß der im Walde lagernde Schnee stets langsamer schmilzt, infolge wovon, zumal der Boden im Walde auch im Winter wenig tief gefriere, mehr Schneewasser in denselben eindringe als auf freiem Felde, und somit weniger Wasser und nicht in so kurzer Zeit, wie bei der Schneeschmelze außerhalb des Waldes, abfließe (Landolt, „Bäche, Schneelawinen und Steinschläge" 1887).

Ist der Boden unter dem schmelzenden Schnee nicht gefroren, so kann das Schneewasser in diesen einsickern, wenn die Temperatur aber niedriger ist, es

weniger Schnee gibt oder dieser ein minder schlechter Wärmeleiter wird, weil infolge des häufigen Thauwetters und der Fröste sich eine Eiskruste bildet, so thaut der Boden von unten her nicht auf, und das bis zum Boden gedrungene Schmelzwasser findet ihn unter 0 Grad. Infolge dessen bildet sich auf der Oberfläche des Bodens eine Eiskruste, und das Wasser saugt sich nicht in den Boden ein, sondern fließt auf der Eiskruste ab, bis eine höhere Temperatur diese schmilzt. Im ersteren Falle, wenn der Boden also von unten aufthaut und das Schneewasser in sich aufnimmt, füllen sich die Bäche nicht auf einmal, bis das sogenannte Erdwasser zu fließen anfängt, d. h. bis eine Uebersättigung des Bodens entsteht.

Diese Art der Schneeschmelze ist für die Quellen und für die Aufrechterhaltung eines verhältnißmäßig günstigen Wasserstandes in den Flüssen am günstigsten. Da der Schnee nun im Walde am gleichmäßigsten lagert, so gefriert der Waldboden nicht so häufig, und so wird ein bedeutender Theil des Schneewassers in den Boden einsickern, dagegen muß im Freien eine verhältnißmäßig große Menge desselben über die auf dem Boden gebildete Eiskruste hinfließen und die Thalbäche schnell erreichen; in den Thälern befördert das Wasser das rasche Schmelzen des Schnees, und die ganze Masse erreicht schnell die Flüsse, um in denselben ein plötzliches, oft aber sehr unregelmäßiges Hochwasser zu verursachen, denn sobald auf das Thauwetter Frost folgt, hört der Zufluß auf. Im Walde geht das Thauen des Schnees langsamer vor sich und beginnt später, und zwar beides umsomehr, je besser der Schutz des Waldes ist.

v. Fischbach's Ansicht, daß die festgefrorene Decke der Schneefläche im Freien dem Angriffe der Sonne lange widerstehen kann, darf ich nach Woeikof[1] in folgender Weise ergänzen: Das abwechselnde Thauen und Gefrieren, besonders wenn das erstere von Regen oder nassem Schnee begleitet wird, verwandelt die Oberfläche des Schnees in Firn oder Eis. Das Eis thaut infolge seiner Diathermasie in der Sonne leichter als der Schnee, anders verhält es sich aber mit dem Thauen, welches durch die Einwirkung der Luftwärme bewirkt wird, diese thaut den Schnee schneller als das Eis, da sie zwischen die Krystalle des Schnees, zumal wenn es windig ist, eindringt und so auf weit größerer Fläche wirkt.

Das Thatsächliche der langsameren und günstigeren Schneeschmelze im Walde dürfte also anerkannt werden müssen, selbst wenn als mächtigerer Factor die ungünstigere (plötzlicher Eintritt andauernd warmer Witterung bis hoch in das Gebirge hinauf) oder günstigere (allmäliger Uebergang zur warmen Witterung mit reichlichen Winden, welche den Schnee förmlich „verzehren") Witterung weit in den Vordergrund tritt. —

Sümpfe und Moore, Teiche, Weiher und Seen verlangsamen den Abfluß der atmosphärischen Niederschläge, weil sie sich bei starkem Zuflusse, namentlich wenn sie durch trockenes Wetter vorher unter den gewöhnlichen Wasserstand gesunken waren, bis zu diesem und über diesen hinaus füllen, also einen meist nicht unbeträchtlichen Theil des Wassers zurückhalten, um ihn erst nach und nach abzugeben. Es liegt die günstige Wirkung dieser Wasserreservoirs auf den gleichmäßigeren Abfluß der Niederschlagsmenge so sehr auf der Hand, daß hierüber kein Wort weiter zu verlieren ist. Die Bedeutung dieser Wirkung ist auch in der Referatsskizze des Böhmischen Forstvereines über das Congreßthema „Vorkehrungen gegen Ueberschwemmungen" anerkannt in den Abschnitten: 8. „Die natürlichen und künstlichen Wasserreservoirs und ihre Wichtigkeit für die Wasserabsorption und Wasserhältigkeit; 9. „Schädliche Wirkungen der Entwässerung von Hochmooren" und 11. „Nachtheile der Cassirung von Teichen."

---

[1] Professor Alex. Woeikof, „Der Einfluß einer Schneedecke auf Boden, Klima und Wetter" 1889.

Und von den Beschlüssen des Vereines lautet der:

2. „Daß die Frage der Entwässerung von Filzen und Mooren in Gebirgslagen, wo die abfließenden Gewässer ihre Ursprungsquellen haben, in der Weise und durch derartige Vorschriften geregelt werde, daß die Filze und Moore das Wassercapacitäts- und Absorptionsvermögen nicht verlieren, sondern daß das Festhalten verhältnißmäßig großer Wassermengen in denselben für die Dauer gesichert erscheine“ und der

3. „Daß man in künstlichen, den Terrainverhältnissen angemessen situirten und vertheilten Wasserreservoiren — und zwar sowohl in solchen, welche bereits in früherer Zeit angelegt, nun aber als trockengelegte Objecte bewirthschaftet werden, sodann auch in erst anzulegenden Reservoiren — einestheils große Wasserschwälle auffange, anderentheils die Acceleration der Wasserläufe in ausgiebiger Weise behindere.“

Den Bau von großen Sammelweihern als Mittel gegen die Ueberschwemmungen empfahl bekanntlich schon Napoleon III., doch möchte ich diese Anlagen zur künstlichen Aufstauung des Wassers nur dort empfehlen, wo die Verhältnisse für dieselben günstig sind, und man sie bei wirklich vorherrschendem Bedürfnisse ohne zu große Kosten vollständig sicher und so anlegen kann, daß sie je nach Bedürfniß gestaut und entleert werden können.

Sind dagegen Entwässerungen z. B. auf Gebirgsplateaus auszuführen, so ist das abzuleitende Wasser, wenn nur irgend möglich, in den Untergrund zu versenken und ihm nicht ein directer Abfluß am Hange herab in das Thal zu geben.

Die Verhältnisse, durch welche die Bewaldung auf den Abfluß der Gewässer verlangsamend wirken, sind, wir sahen es, besonders bezüglich ihres Wirkungsgrades noch nicht endgiltig erwiesen, wir mußten diesen Abschnitt deshalb eingehender behandeln; um so kürzer können wir den zweiten: „Der Wald vermindert die Verschotterung der Flußbetten“ abthun, da diese Wirkung des Waldes offener zu Tage liegt und nicht nur Annahme, sondern durch eine große Anzahl von Beispielen bereits erwiesen ist. Mögen diese Verhältnisse nun aber nach dieser Richtung hin auch einfachere sein, sie stehen ihrer Bedeutung nach keineswegs hinter den im vorigen Abschnitte Behandelten zurück, denn es kommt nicht nur zu Ueberschwemmungen, wenn die zugeführten Wassermassen bei dem gleich groß bleibenden Raume im Flußbette größere geworden sind, sondern ebenso auch, wenn die Wassermassen nicht größere wurden, der Raum für ihre Aufnahme im Flußbette aber durch Verschotterung kleiner geworden ist.

„Dem Wasser ist die Aufgabe gestellt, dem Vulcanismus entgegenzuarbeiten, umzureißen, was vulcanische Kraft aufgethürmt, auszuebnen, was sie emporgewölbt hat. Das Endziel dieser seiner nivellirenden Thätigkeit ist es, die ursprüngliche, regelmäßige, von Berg und Thal nicht unterbrochene Gestalt der Erde wieder herzustellen“ (Credner, „Elemente der Geologie“ 1891).

Die Ausführung dieser dem Wasser gestellten Aufgabe wollen wir Menschen nun keineswegs im Kampfe gegen die Natur hindern, wir wollen dieselbe nur bis zu einem für uns weniger schädlichen Maße verlangsamen, oder richtiger gesagt das durch unsere Eingriffe in die Natur beschleunigte Tempo dieser ausgleichenden Arbeit durch das Verbessern und Wiedergutmachen unserer Verstöße auf das ursprüngliche und natürliche Maß wieder zurückführen.

Wie groß die vom Wasser transportirten Massen sind, davon geben uns die Zahlen einen Begriff, welche der k. k. Forstinspectionscommissär und Docent F. Wang auf dem 1890er Congresse zu Wien mittheilte. Die Rienz soll am 17. September 1882 durch 24 Stunden 18,000.000 q Sedimente, wasserfrei gedacht, geführt haben. Die Drau in Tirol, die Rienz, der Eisack und die Etsch hätten im September und im October 1882 über 1.000,000.000 q Geschiebe

getragen. Die Rhone soll jährlich ungefähr 17,000.000, die Donau 35,500.000 und der Po, von der Donau an Wassermasse um das Fünffache übertroffen, circa 43,000.000 m³ Schlamm mit sich führen. Das Delta der Rhonemündung rückt jährlich um 16, jenes des Po um 70 m vor, während dasselbe vom 13. bis 17. Jahrhundert nachweisbar nur um 25 m vorgerückt ist. Der Mississipi führt jährlich circa 28,000.000 m³ Geschiebe in das Meer. Die jährlichen Sedimente des Ganges werden nach Credner auf 235,000.000 m³ geschätzt. Die Niederschläge, welche die Donau bei gewöhnlichem Wasserstande jährlich dem Schwarzen Meere zuwälzt, würden eine Schichte von 1 Quadratmeile und 80 cm Dicke bilden. Der Rhein führt bei Bonn jährlich genug schwebende Theilchen vorbei, um eine Schichte von 1956 m² und 1/3 m Dicke abzulagern.

Wo die bis dahin starke Neigung der Flußbetten und deshalb die Stromgeschwindigkeit und Transportfähigkeit der Gewässer eine geringere wird, setzen sich die Gerölle ab. Es ist dies der Natur der Sache nach namentlich dort der Fall, wo die Flüsse aus den Gebirgen in die Ebenen treten. Infolge dieser Ablagerung erhöhen die Ströme in der Region des Unterlaufes allmälig ihr Bett, versanden, brechen aus, stürzen sich über ihre Ufer, graben sich ein neues Bett und verlassen zuweilen das ältere (Credner). Der Spiegel des Po liegt nach Wang bei Ferrara fast 1 m höher als die Straßen der Stadt; der Reno, die Etsch, die Brenta haben öfters höheres Sohlenniveau als die benachbarte Ebene.

Jedes alpine Thal zerfällt nach A. Heim (Jahrb. d. schweizerischen Alpenclubs 1879, I. Heft) in drei Gebiete: 1. den Oberlauf, in welchen Erosion vorherrscht; die Thalfurche schneidet sich tiefer ein und verzweigt sich nach oben in vielen Schluchten, aus welchen er den größten Theil der Geschiebe erhält; 2. den Mittellauf, in welchem das Gefälle ab-, die Menge der Geschiebe und des Wassers zunimmt; im Ganzen halten sich die transportirende Kraft und die Last das Gleichgewicht, Vertiefungen finden nicht mehr statt, durch vorübergehende Ablagerungen der thalauswärts gespülten Geschiebemassen entstehen Serpentinen, infolge dessen der Fluß bald sein rechtes, bald sein linkes Ufer untergräbt; 3. der Unterlauf, in welchem die Ablagerungen die Erosion übertreffen, der Fluß erhöht seine Sohle.

Daß eine große Zahl von Bächen und Flüssen gegenwärtig mehr Geschiebe führen, als früher, ist eine unbestrittene Thatsache, und diese zum großen Theile mit den geringeren Waldmassen im Gebirge zusammenzubringen, das dürfte nicht unrichtig sein. In den Hochlagen der Gebirge fallen große Niederschlagsmengen, in den Centralalpen 1600 bis 2000 mm pro Jahr, ja 100 bis 300 mm an einem Tage, diese Flüssigkeitsmengen erreichen eine große lebendige Kraft, wenn sie, ohne ein Hinderniß zu finden, auf kahlem Felsgestein abstürzen. Bei einem Fallraume von oft Hunderten von Metern kommen die über offenen Boden abfließenden Gewässer mit großer Geschwindigkeit und Kraft zu Thal und greifen hierbei den lockeren Boden oder das durch Verwitterung aufgelockerte Gestein an. So lange der geschlossene Wald diese Hänge bedeckt, hält er mittelst seines dichten Wurzelnetzes das lose Erdreich und die verwitterten Gesteinsmassen fest zusammen und breitet über dem Ganzen ein dichtes Polster von Moos und Nadeln aus, deren hygroskopische Eigenschaften die Auffaugung großer Wassermengen gestattet. Die Bäume halten — wie wir sahen — 24 Procent der Niederschlagsmenge zurück, so ist die Folge ein durch Tausend kleine Hindernisse verursachte Minderung der Masse und Abschwächung der Geschwindigkeit und mechanischen Gewalt des abfließenden Regen- und Schneewassers. (Prof. Dr. R. Weber in Lorey's „Handbuch der Forstwissenschaft".)

Die Gebirgswälder sind also zu erhalten, beziehungsweise wieder zu begründen, sie halten namentlich an den Hängen den Boden fest und mindern so die Geschiebemassen der Gewässer. Hier in den obersten Theilen der Ober-

läufe, aus welchen die größte Masse des Geschiebemateriales stammt, vermag der Mensch — sein Versehen wieder gut macheud — einzugreifen, und „hier ist der Forstmann der Herr, der mehr leisten kann als die Culturtechniker mit ihren schönen Meliorationen. Bei allen Meliorationen, welche erschrecklich viel Geld kosten, stellt es sich heraus, daß das Flußbett steigt, worauf die Meliorationen wieder erhöht werden müssen, und die Sache bleibt beim Alten" (Fürst Carl Schwarzenberg auf dem 1890er Congreß in Wien).

Der Erfolg der in diesem obersten Gebiete der kleinen Rinnsale ausgeführten Arbeiten erstreckt sich auf den ganzen langen Lauf des Wasserweges, die Bildung dieser, ihr Zusammenfließen und Anwachsen zu vermindern, muß somit die erste Aufgabe des Menschen sein, und die Bewaldung dieser Gebiete ist hierzu das beste, weil zuverlässigste und auch sonst noch Nutzen bringende Mittel. Hieran schlösse sich die Verbauung der Wildbäche, deren Zahl und Gewalt mit zunehmender Bewaldung abnehmen wird. Welches von den derzeit in den verschiedenen Ländern angewendeten Systeme das beste ist, kann noch nicht gesagt werden, die Schweizer Verbauungen, deren ich eine große Zahl zu sehen Gelegenheit hatte, erreichen mit Wenigem viel, das Billigste scheint hier nicht das Schlechteste zu sein, doch wird sich auch hier Eines nicht für Alle schicken. Näher auf die Wildbachverbauung einzugehen, würde hier zu weit führen, mit Bezug auf die Ueberschwemmungsgefahr soll sie den Wasserabfluß verlangsamen und die Geschiebezufuhr mindern. Da, wie wir sahen, die Geschiebemasse hauptsächlich abgesetzt wird, wo die Neigung des Flußbettes eine geringere wird, so würden gerade an diesen Stellen Vorkehrungen zum] Auffangen derselben von gutem Erfolge sein; an der Einmündung der Seitenbäche in das Hauptgewässer würden Thalsperren, bei dem Austritte aus dem Gebirge, dem Uebergange in die Gegenden schwächeren Gefälles würden größere Wasserbecken das Geschiebe auffangen, gleichzeitig aber auch die infolge der Schneemelze oder der im oberen Gebiete ja weit häufigeren heftigen Regengüsse zuströmenden Wassermassen auffangen und ihren Abfluß in die Ebene regeln. —

Mit Rücksicht hierauf möchte ich die Frage aufwerfen, ob die Geradelegung der Flüsse nicht auch an den zahlreicher gewordenen Ueberschwemmungen mit Schuld ist?

Das gerade gelegte und damit zwischen zwei Punkten verkürzte Flußbett hat ein größeres Gefälle mit den diesem anhaftenden Eigenschaften, und einen meist nicht unbedeutend kleiner gewordenen wasserfassenden Raum. Nach diesen zwei Seiten hin möchte ich nun gegen die Geradelegung meine Bedenken äußern; einmal halte ich die künstliche Schaffung eines stärkeren Stromes mit Rücksicht auf die dadurch herbeigeführte bedeutendere Abschwemmung an den Flußbettwänden, welche hier aus dem wenig widerstandsfähigen Alluvialboden bestehen, für ungünstig. Der alte Zickzacklauf läßt zwar an seinen Ufern bald hier bald dort Unterspülungen und Abschwemmungen deutlich erkennen, doch werden die an dem einen Ufer abgespülten Massen an dem anderen wieder abgelagert, wodurch ja der Zickzacklauf entsteht; bis zu einem weiter stromabwärts liegenden Gefällwechsel, falls ein solcher noch vorkommt, werden keine Geschiebemassen mitgeführt. Das Flußbett ändert sich wohl örtlich, aber nicht bezüglich seiner Länge und seines wasserfassenden Raumes, und die sich hieraus ergebenden Schäden für die Angrenzer sind kaum Schäden, sondern nur Unbequemlichkeiten. Durch die Geradelegung eines solchen Zickzacklaufes wird der Cultur allerdings ein Stückchen Boden gewonnen, der stärkere Strom vermag aber Geschiebe auf eine weitere Strecke mitzuführen, und die Gefahr ist bei den mit größerer Wahrscheinlichkeit vorkommenden Gefällswechseln eine größere.

Dann möchte ich auf das Verhältniß der bei Hochwasser in den oberen Flußlauftheilen diesem Zickzacklaufe zugeführten Wassermassen einmal zu der in

dem alten Zickzacklaufe und dann zu der in dem geradegelegten Laufe vorhandenen Wassermasse, beziehungsweise auf den Raum hinweisen, auf welchen sich diese außergewöhnliche Zuflußmasse bei dem von der Natur gebauten Zickzacklaufe und dem von den Herren Wasserbautechnikern geradegelegten Flußbette vertheilt!

Hat die Natur in diesem Zickzacklaufe mit seinem großen Flußbettraume nicht eine Art Sammelteich gegeben, welcher die plötzlich zugeführten größeren Wassermassen auffangen und langsam mit wenigen und schwächeren Gefällswechseln dem die fruchtbaren Gefilde der weiten Ebene durchziehenden unteren Laufe der Flüsse zuführen soll?[1]

Es scheint, daß wir nicht nur oben im Gebirge, der Geburtsstätte der Gewässer, gefehlt haben, sondern jetzt auch unten in dieser Region der Flußläufe eifrig dabei sind, im Verbesseren des von der Natur Gegebenen Fehler zu begehen!

Die meteorologischen Radialstationen zur Lösung der Waldklimafrage.

(Resultate forstlich-meteorologischer Beobachtungen, insbesondere in den Jahren 1885 bis 1887, von Dr. Josef Ritter v. Lorenz-Liburnau, k. k. Ministerialrath im Ackerbau-Ministerium.[2])

In Deutschland und in der Schweiz wird die Forstmeteorologie in der Weise betrieben, daß die Waldstation im Waldinnern, die Freilandstation dagegen in größerer oder geringerer Entfernung vom Waldsaume angelegt ist. Es wird also das Klima eines von Bäumen umschlossenen Punktes im Walde selbst mit einem Punkte im Freilande in Vergleich gezogen. Der Verfasser der in Rede stehenden Publication hat bei Einrichtung der in Oesterreich durchgeführten forstlich-meteorologischen Beobachtungen diesen Vorgang nicht adoptirt, sondern einen völlig neuen Weg eingeschlagen. Die Mittelstationen, richtiger Lichtungsstationen genannt, befanden sich auf kleinen Waldblößen. Eine wichtige Ergänzung und Erweiterung des ganzen Systems sind die Radialstationen, welche derart angeordnet sind, daß von einer Centralstation nach zwei oder mehreren Weltgegenden verschieden distante Nebenstationen in radialer Richtung in die waldfreie Umgebung auslaufen. Finden sich nun geeignete Localitäten und verwendbares Personal, so kann schon mit Berücksichtigung der Kostenfrage auf geflissentliche Beobachter und aparte Unterkünfte verzichtet werden, wofern nur die Lage der Oertlichkeit zweckentsprechend ist. Die Radien konnten ferner auf zwei Richtungen beschränkt werden, auf eine östliche und eine westliche, denn für die nördlichen Länder Oesterreichs sind es vornehmlich diese zwei Windstriche, welche durch ihre Häufigkeit und ihren Charakter das Klima kennzeichnen.

Die für die beabsichtigten Beobachtungen ausgewählten Localitäten liegen im podolischen Ostgalizien, am Nordfuße der galizischen Karpaten und auf dem Thaya-Plateau in Niederösterreich. In sämmtlichen Stationen wurden beobachtet: Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, Extreme der Temperatur, Richtung und Stärke des Windes und Ansicht des Himmels täglich dreimal, Niederschlag und Verdampfung in den Morgenstunden.

Die Instrumente und Apparate befanden sich an einem vollständig freien Platze innerhalb einer passenden Umzäunung. Das für die Beobachtungen bestimmte,

---

[1] Auch Zallinger hat diesen Gedanken, und zwar im Jahre 1779 ausgesprochen (siehe v. Seckendorff: „Zur Geschichte der Wildbachverbauung", 1886, S. 5). Anm. d. Redaction.

[2] Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen in Oesterreich. XIII. Heft, II. Theil. Beobachtungen an den Radialstationen in Galizisch-Podolien, dem nordkarpatischen Vorlande und auf dem Thaya-Plateau in Niederösterreich. Unter Mitarbeit des k. k. Forstassistenten Franz Eckert. Mit einer Karte, 4 Tafeln und 35 Abbildungen im Texte. Wien 1892.

gut instruirte Forstpersonal stand unter der Controle der Forstbeamten als Gruppenleiter. Außerdem wurden von Wien und Lemberg aus Inspectionen vorgenommen. Die Beobachtungen erstreckten sich auf zwei und drei Jahre, beschränkten sich jedoch auf die Saison April bis October als eigentliche Vegetationsmonate, da die klimatische Fernwirkung des Waldes sich offenbar am deutlichsten in der wärmeren Jahreshälfte zeigen muß.

Beobachtungsgruppe im podolischen Ostgalizien. Die Gegend hat entschieden continentales Klima. Das Waldgebiet im Ausmaß von 2000 ha gehört theils dem Grafen Gołuchowski, theils dem Fürsten Adam Sapieha. Der zusammenhängende Waldcomplex, bestehend aus altwüchsigem Hochwald mit stark vorwiegender Weißbuche, enthält auch untergeordnete Bestände aus Eiche, Ahorn und Linde und ist im Umkreise von etwa 20 km nach allen Seiten von Freiland in nahezu gleicher Höhenlage umgeben. Es sollte sich hier besonders zeigen, ob die aus der russischen Ebene kommenden östlichen Winde durch den Waldcomplex in einer Weise modificirt werden, daß dieser Einfluß an den gegen Westen in verschiedenen Abständen gelegenen Stationen nachweisbar ist. Auf der etwa 18 km langen Linie befanden sich von Ost nach West sieben Stationen. Skala als die östlichste, Konstancya als die westlichste.

Beobachtungsgruppe im nördlichen Vorlande der Karpaten. Das Gebiet, ein Staatsforst mit etwa 8000 ha Wald, besteht aus hügeligem Terrain zwischen Kalusz und Bolechów. Die fremden Wälder der Umgebung sind großentheils sehr vernachlässigt, stark unterbrochen und vielfach blos buschartig. Ein eigentliches Freiland in der näheren und ferneren Umgebung ist weniger deutlich als in Podolien ausgesprochen. Der Süd-Nord sich erstreckende Forst besteht zunächst aus einem schmalen Eichenstreifen, hierauf aus einem ausgedehnten, theilweise urwaldartigen Tannenwald und in nördlicher Fortsetzung aus einem ziemlich dichten Bestand von vorwiegend Weißbuchen. Die Stationen durchschnitten in zwei parallelen Linien einestheils den Tannenwald, anderentheils den Weißbuchenwald. Die obwaltenden Verhältnisse gestatteten weder eine eigentliche Mittelstation, noch eine größere Anzahl von distanten Freilandstationen. Diese Gruppe enthielt fünf Stationen, nur geeignet, um zu zeigen, inwieferne einerseits der Nadelwald, andererseits der Laubwald beim Herrschen östlicher und westlicher Winde die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft zu modificiren im Stande ist, ohne jedoch nachweisen zu können, wie weit in die freiere Umgebung hinaus dieser Einfluß reicht.

Beobachtungsgruppe am Thaya-Plateau in Niederösterreich. Das wellige, coupirte Plateau von 370 bis 400 m Seehöhe besteht aus krystallinischen Gesteinen und ist vom Thayafluß tief durchfurcht. Der Hauptort der weingesegneten Gegend ist Retz. Der 2400 ha umfassende Waldcomplex gehört dem Fürsten Franz Auersperg. Die nördliche Hälfte besteht vorwiegend aus Weißbuchen, die südliche aus Weißföhren. In der nächsten Umgebung befinden sich theils Weingelände, theils Felder mit Wiesen und Hutweiden. Auch Waldland ist hie und da vorhanden. Die Gegend liegt an der Grenze zwischen dem noch deutlich oceanischen Klima des Westens und dem Beginne des continentalen Klimas. Oft lange andauernde Trockenheit mit excessiven Temperaturen lassen den Charakter der pontischen Provinz erkennen. Vom Jagdschlosse Karlsluft als der waldumschlossenen Mittelstation breiten sich bis in eine Entfernung von etwa 80 km nach Westen mehr als doppelt so viel Wälder aus, als bis in die gleiche Entfernung nach Osten. Die Stationen waren von Südost gegen Nordwest angeordnet, drei davon am Waldrande, vier außerhalb desselben. So ziemlich in der Mitte liegt das Schloß Karlsluft.

* * *

Das Werk mit seinen zahlreichen Tabellen und Diagrammen ist so umfangreich, daß es dem speciellen Interesse anheimgestellt bleiben muß, sich mit den Details der Beobachtungen näher zu befassen. Die Besprechung desselben beschränkt sich daher auf die Anführung der Resultate im Allgemeinen und hält sich hierbei am besten mehr oder weniger an den Wortlaut des Textes.

Allgemeine Bemerkungen. Der Einfluß des Waldes auf seine Umgebung geht nicht durch thermische Strahlung oder Leitung, sondern durch Vermittlung der Winde vor sich, welche über den Wald wehen, und wird hauptsächlich bestimmt durch die Vorgänge in den Baumkronen, insbesondere an ihrer äußeren Oberfläche, nicht aber durch diejenigen Verhältnisse, welche dem Innern des Waldes eigenthümlich sind. Eine Wirkung des Waldes in die Umgebung ist deutlich ausgesprochen im Bereiche des continentalen Klimas, wie in Podolien, wird jedoch in Gebieten mit mehr oceanischem Klimacharakter, so am Thaya-Plateau, leicht bis zur Unkenntlichkeit verwischt. Diese beiden Gesichtspunkte sind wesentlich für die Beurtheilung der dem Walde zum Unterschiede von anderen Vegetationsformen zukommenden Wirkung in die Umgebung. Ferner ist zu berücksichtigen, daß nicht allein durch den allgemeinen Charakter der klimatischen Provinz, in welcher ein Beobachtungsgebiet liegt, sondern auch durch ganz locale Verhältnisse der einzelnen Stationen die Wirkungen des Waldes oft verwischt werden, und zwar in einem Grade, wie man es bisher kaum erwartet hat. Die Stationspunkte besitzen eben physische Eigenthümlichkeiten der Exposition, des Bodens, der Pflanzendecke und anderer Factoren. Bei scrupuloser Vergleichung der Beobachtungsdaten zahlreicher benachbarter Stationen zeigt sich dann, daß solche ganz locale Eigenthümlichkeiten, wenngleich mit sehr kleinen Beträgen, modificirend auf die Aeußerung der meteorologischen Elemente wirken. Und da die Wirkungen des Waldes in unseren Gegenden sich auch nur in kleinen Beträgen aussprechen, werden die letzteren leicht durch die ersteren undeutlich gemacht. So ergeben sich ganz unvermuthete Schwierigkeiten. Die fachliche Verwerthung der gewonnenen Daten wird insbesondere dadurch erschwert und complicirt, daß die klimatischen Elemente sich auch gegenseitig beeinflussen. Die Ergebnisse der Beobachtungen lassen sich demnach nicht so einfach und klar in wenigen prägnanten Zahlen darstellen, wie die Resultate physikalischer Experimente.

Wald und Winde. Hinsichtlich der Windstärke wirkt der Wald nur auf eine sehr kurze Distanz und zwar nicht immer durch Vermehrung der absoluten Windstillen, sondern mehr durch die Abschwächung stärkerer Winde. Diese mechanische Wirkung hat auch wesentliche Folgen, zunächst in der Richtung, weil bei ruhiger Luft Insolation und Radiation wirksamer ist. Sehr nahe am Waldrande gelegene Punkte werden oft von den über den Wald streichenden Winden überweht, so daß letztere ihre Wirkung auf die Modification einzelner Witterungselemente erst in einiger Entfernung vom Walde äußern können. Winde aus dem Walde, nämlich solche, welche aus dem Waldinnern kommen und ihre Eigenschaften nach Außen verbreiten, lassen sich wohl annehmen, konnten aber nicht direct beobachtet werden. Eine Constatirung derselben wäre nur durch difficile Beobachtungen möglich gewesen. Die als Winde aus dem Walde aufzufassenden schwachen Luftströmungen, häufiger Früh und Abends als um Mittag, können auch durch die in früher und später Tageszeit über der Kronenoberfläche befindliche kühlere Luft bewirkt sein. Im Freilande nimmt die nächtliche Temperatur von der ausstrahlenden Oberfläche nach oben hin zu, so daß von dem gleichfalls ausstrahlenden Kronendach des Waldes, also der höheren Etage, ein Gefälle gegen das Freiland sich ausbildet. Die Entscheidung dieser Frage muß der Zukunft vorbehalten bleiben.

Wald und Temperatur. Bei zutreffendem Witterungstypus zeigt sich für die nächste Umgebung des Waldes eine Vergrößerung der Extreme, haupsächlich zufolge der Abschwächung der Winde, wodurch Ein- und Ausstrahlung begünstigt

wird. Diese Steigerung der Extreme wird sich aber nicht in große Entfernung verbreiten, schon deswegen nicht, weil sie durch die hygrometrische Wirkung des Waldes paralysirt werden kann. Wenn nämlich der Wald seiner Umgebung eine größere Luftfeuchtigkeit mittheilt, wird hierdurch auch die Ausstrahlung vermindert, weil feuchte Luft noch mehr als trockene die dunklen Wärmestrahlen absorbirt, wie denn bei bedecktem Himmel die Ausstrahlung auf das geringste Maß herabgedrückt wird. Nicht so entschieden als bei der Abkühlung wird feuchte Luft bei der Insolation einwirken.

Um die Wirkung des Waldes auf die Temperatur der weiteren Umgebung zu verstehen, ist es von Wichtigkeit, daß eine richtige Vorstellung von den Unterschieden und Aehnlichkeiten zwischen der Vegetation der Baumkronen des Waldes und der Bodenbedeckung des Freilandes gegeben ist.

In Bezug auf die Temperatur wirkt der Wald in die Ferne wie jede andere, gleich stark sich erwärmende oder abkühlende Vegetationsoberfläche. Nun unterliegt aber im Freilande ein Pflanzenbestand in derselben Periode einem allmäligen Wechsel. Ein frisch grünendes Kleefeld ist bei sommerlich klarem Wetter an der Oberfläche gegenüber einem Brachlande erheblich kühler, nicht aber, sobald die Reifung des Klees vollzogen ist. Da die Baumkronen nicht blos aus functionirenden Blättern, sondern auch aus verholzten Zweigen bestehen, so wird bezüglich der Temperatur das Laub am Tage sich anders verhalten als die holzigen Theile. In der Nacht macht sich bei Laub und Holz nur die Abkühlung geltend.

Ein beträchtlicher Unterschied zwischen Wald und Feld liegt vor Allem darin, daß zwischen den Baumkronen und dem Waldboden ein Luftraum sich einschaltet. Schon darum muß sich die Baumkrone anders verhalten als eine bodenständige Vegetation. Im Freilande nimmt bei Tag die Temperatur nach oben hin ab, in der Nacht aber zu. In derselben Höhe des Freilandes, in welcher sich im Walde die Oberfläche der Baumkronen ausbreitet, muß daher am Tage die Temperatur um so niedriger sein, je größer die Bestandeshöhe des Waldes ist. Es findet somit eine Verschiebung der thermischen Niveauflächen statt. Daraus folgt, daß am Tage die an den Baumkronen erwärmte Luft, also eine höher temperirte Luftschichte, in das Freiland übertragen werden kann. In der Nacht wird wieder die Luft der Kronenfläche erkaltend auf das Freiland einwirken.

Nach den Beobachtungen fiel das erwärmende oder abkühlende Moment durch den Wald je nach der Stationsgruppe nicht gleichmäßig aus, weil die Bestandesart, die Exposition, der Charakter des Freilandes und andere Umstände einen modificirenden Einfluß ausübten.

Für die Fernwirkung eines Waldes kann aber nicht allgemein die bisher zumeist vertretene Lehre gelten, daß der Wald überhaupt abkühlend auf die unbewaldete Umgebung einwirke. Die Wirkung wechselt vielmehr unter geänderten Verhältnissen des Waldes und des Freilandes. Diese Auffassung über die Fernwirkung des Waldes läßt aber auch die bisherige Anschauung über die Wirkung des Waldes auf die Extreme der Temperatur im entfernteren Freilande in einem anderen Lichte erscheinen. Der Wald stumpft nicht allgemein die Extreme der Temperatur des in seinem Wirkungsbereiche liegenden Freilandes ab, sondern kann dieselben unter Umständen nach der positiven Seite hin erhöhen. Wollte man, wie bisher häufig geschehen, die Temperatur des Waldinnern mit jener im Freilande vergleichen, so würde sich ergeben, daß um Mittag die abkühlende Wirkung des Waldes auf das Freiland am größten sein müßte. Dies ist jedoch nicht der Fall. Der Wald wirkt Nachts nicht erwärmend und tagüber nicht abkühlend; er kann somit nicht eine Abstumpfung der Temperaturextreme herbeiführen, wie man gewöhnlich annimmt.

Der Wald und die Luftfeuchtigkeit. Bezüglich der absoluten Luftfeuchtigkeit wurde wohl im Wienerwald und in Podolien eine Erhöhung durch

den Wald constatirt, jedoch im Karpatenvorlande und auf dem Thaya-Plateau nicht nachgewiesen. Sonst kann dem Walde besonders in trockenen Gegenden ein günstig hervortretender Einfluß auf die absolute Feuchtigkeit wohl nicht abgesprochen werden. In diesem Punkte verdient die rege Transspiration der Laubhölzer volle Beachtung. Die Rolle des Waldes besteht auch darin, daß er den durch die Niederschläge erhaltenen Wasservorrath in vortheilhafter Weise repartirt. Mit der Größe des Waldes wächst zufolge der vervielfältigten Verdunstung auch die Lieferung von Wasserdampf.

Der Einfluß des Waldes auf die relative Feuchtigkeit in der weiteren Umgebung ist in jedem concreten Falle für sich zu betrachten. Es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, daß während der wärmeren Tageszeit selbst ein stark transspirirender Wald gegenüber dem Freilande meist nur eine ganz geringfügige Erhöhung der relativen Feuchtigkeit hervorzubringen vermag, ja daß ein minder stark transspirirender Wald in wiesenreicher Umgebung sogar eine relativ trockenere Luft in das weitere Freiland übermittelt. In unmittelbarer Nähe bedingt der Wald zufolge der obwaltenden Temperaturverhältnisse bei Tage, insbesondere zur wärmeren Tageszeit, unter sonst gleichen Umständen eine geringe relative Feuchtigkeit als in der weiteren Umgebung, dagegen in der Nacht der Feuchtigkeitsgehalt der Luft einen hohen Grad erreicht.

Der Wald und die Niederschläge. Nach den vorliegenden, sowie nach anderen Beobachtungen vermehrt der Wald keineswegs die localen Niederschläge. Es existirt kein irgendwie erkennbarer Zusammenhang zwischen Bewaldung und Niederschlag. Wenn auch der Wald in untergeordnetem Grade auf die locale Vertheilung der Niederschläge wirkt, so sind jedenfalls die hieraus resultirenden Beträge nicht groß genug, um sie sicher nachweisen zu können.

Ein Zusammenhang zwischen der Disposition zu Niederschlägen über dem aufragenden Walde und über dem freien Felde kann wohl theoretisch gefolgert werden. Die Disposition zu Niederschlägen zufolge der Ueberhöhung des Freilandes durch die Bestandeshöhe des Waldes wird in der Nacht durch den Wald vergrößert, insbesondere dann, wenn der stärker ausstrahlende Wald von einem Freilande umgeben ist, dessen bodenständige Vegetation eine geringere Abkühlung erfährt. Ferner kann der Wald als mechanisches Hinderniß eine Vermehrung der Niederschläge dadurch bewirken, indem die Luft durch den Wald in ihrer Bewegung gehemmt und auch zum Aufsteigen gebracht wird. Dort, wo verschiedenalterige Hölzer mit Wiesen und Blößen häufig wechseln, wird dieser mechanische Effect die größte Wahrscheinlichkeit für sich haben. Suppositionen solcher Art bedürfen jedoch eines strengen Nachweises.

Allgemeine Folgerungen für die Waldklimafrage. Die Wirkung des Waldes in die Umgebung, welche hauptsächlich von den Baumkronen ausgeht, ist durch eine andere Vegetationsform nur selten ersetzbar. Am nächsten stünde wohl gutes Wiesenland. Nun kommt aber Wald noch auf Flächen vor, wo die physischen Verhältnisse eine perennirende Wiese ausschließen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Wald und Wiese besteht darin, daß die Vegetation einer Wiese bodenständig, das Blätterdach der Baumkronen dagegen hochständig ist. Wenn nun die Oberfläche einer Wiese durch Strahlung und Transspiration erkaltet, so bleibt diese kalte und auch relativ feuchte Luftschichte nahe am Boden in Ruhe oder wird nur schwer durch Winde vertragen, während die über den Baumkronen liegende Luftschichte leichter durch Winde transportirt wird.

Wenn nun die Frage gestellt wird, ob und wie sich thatsächlich an den verschiedenen Stationen eine specifische und zwar günstige Wirkung des Waldes auf weite Entfernung gezeigt hat, so fällt die Antwort im verneinenden Sinne aus. In der Hauptsache ließ sich nur nachweisen, daß durch den Wald, insbesondere im trockenen podolischen Gebiete, der Wassergehalt der Luft in günstiger Weise beeinflußt wird.

Dadurch, daß zu zeigen versucht wurde, wie der Wald wirkt, wenn er vorhanden, ist noch nicht vollkommen klargelegt, wie es mit der klimatischen Beschaffenheit einer Gegend aussehen würde, wenn der Wald überhaupt nicht vorhanden wäre. Die Beobachtungen im Vorlande der Karpaten und auf dem Thaya-Plateau haben allerdings nur eine geringe Wirkung des Waldes auf seine Umgebung erkennen lassen, aber damit ist nicht auch gesagt, daß das Verschwinden dieser Wälder ebenso unbedeutende Consequenzen nach sich ziehen würde. Diese Folgerung wäre schon deshalb nicht stichhaltig, weil das Klima des angrenzenden Freilandes, welches mit den Waldstationen verglichen wurde, bereits unter dem Einflusse des vorhandenen Waldes steht, wenn auch dieser Einfluß nicht deutlich schrittweise nachzuweisen war. Die negativen Folgen der Entwaldung wären möglicherweise viel deutlicher, als die positiven des Waldbestandes. Gewiß ist nur, daß die Wirkung, welche ein Wald auf seine Umgebung ausübt, mit dem Verschwinden des Waldes ganz oder theilweise verschwinden muß.

Folgerungen für die künftige Anlage von Radialstationen. Einem idealen Programme gemäß soll der betreffende Wald mindestens 2000 ha umfassen, aus einer einzigen oder doch nur einer stark hervortretenden Holzart bestehen, im ebenen oder höchstens schwach hügeligen Terrain liegen und auf weite Entfernung hin von einem einheitlich cultivirten Freilande umgeben sein. Die landwirthschaftliche Culturart soll aber nach je einigen Jahren gewechselt oder durch reine Brache ersetzt werden. Die im Walde liegenden größeren oder kleineren Lichtungen sollen etwa im Wege des Waldfeldbaues mit der Culturart des Freilandes bestellt werden.

Zur Beobachtung ist ein eigenes, nur für diesen Zweck bestimmtes Personal vorhanden und steht unter Aufsicht und Leitung eines Beamten. Die erforderlichen Ubicationen werden eventuell nach Art einfacher Blockhäuser hergestellt.

Die überhaupt zahlreicheren Beobachtungstermine werden auch auf die Nacht ausgedehnt. Bei besonders passenden Witterungsumständen werden außer den fixen auch bewegliche Termine in Form synchronischer, stündlicher Beobachtungen eingeführt. Zeitweise werden auch specielle Beobachtungen je nach dem Alter des Tages oder der Nacht, also wechselnd nach dem Gange der Sonne, eingeschaltet.

Für jede Beobachtung werden stationsweise die jeweils herrschenden Witterungsumstände genau notirt, vor Allem aber auch die jeweiligen Vegetationsabschnitte im Freilande und die Feuchtigkeitszustände des Bodens an sämmtlichen Beobachtungspunkten verzeichnet.

Die Beobachtung der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft erfolgt einmal im Bestande und zwar am Boden, sodann in Kopfhöhe, ferner in und unmittelbar über den Kronen, weiterhin in höheren Luftschichten über den Kronen und endlich in der gleichen Anordnung auf einer kleinen Waldblöße und inmitten einer größeren Waldlichtung und wird hier eventuell auch noch auf geringe Entfernung vom Waldrande ausgedehnt.

Am Waldsaume, woran das weite Freiland anschließt, wird vorerst an einer Station noch unter den Bäumen in den vorgenannten Höhen beobachtet, ferner an etwa drei Stationen, welche nahe dem Walde liegen und zwar an einer unmittelbar an der Lisière gelegenen und an zwei, in einfacher bis dreifacher Stammlänge von der Lisière befindlichen Positionen. Die übrigen Freistationen können dann in größeren, nach Außen wachsenden Entfernungen vom Waldrande angeordnet werden. An diesen Stationen dürfte die Beobachtung der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft in drei Höhen, und zwar am Boden, in Kopfhöhe und in einer der Kronenhöhe des Waldes correspondirenden Luftschichte genügen. Die Anbringung von Extremthermometern ist im Freilande über dem Boden, dann in Kopfhöhe, dagegen im Walde in Kopfhöhe und über den Kronen, in den waldnahen Freistationen aber auch in der der Kronenoberfläche correspondirenden Luftschichte erwünscht.

Die Richtung und Stärke des Windes wird an den waldnahen Stationen in drei Höhen beobachtet, und zwar in Kopfhöhe, in der mittleren Kronenhöhe und in der Luftschichte über den Kronen, für die übrigen Positionen genügt die Beobachtung in Kopfhöhe.

Die Niederschläge werden an allen Stationen in Kopf- und Kronenhöhe gemessen. Hierbei wird jedoch in der Regel die Unterscheidung von etwa zwei bis drei Terminen einzuhalten sein.

Zu allen diesen Beobachtungen sind, so viel als nur immer thunlich, ganz verläßliche Registrir-Apparate zu verwenden.

Zur allgemeinen Behandlung der Frage wären aber auch physikalisch-experimentelle Untersuchungen anzustellen, so über das Verhalten der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft über verschiedenen landwirthschaftlichen Culturen, über die Wirkung der Insolation und Radiation auf die Kronen verschiedener Baumarten, über das Verhalten der Luftfeuchtigkeit bei verschiedenen Feuchtigkeitszuständen des Bodens und endlich über die Einwirkung der Windstärke und damit der Uebertragungsverhältnisse.

Ist auch der dargestellte, ideale Beobachtungsvorgang aus naheliegenden Gründen nicht so bald und stricte durchführbar, so wäre es, wie sich der Verfasser im Schlußworte ausspricht, immerhin thunlich, die möglichste Annäherung an die vorhin angedeuteten Bedingungen anzustreben und auf diese Art die Waldklimafrage zu einem endgiltigen, gedeihlichen Abschlusse zu bringen.

Dr. Breitenlohner.

Literarische Berichte.

Lehrbuch der niederen Kryptogamen, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Arten, die für den Menschen von Bedeutung sind oder im Haushalte der Natur eine hervorragende Rolle spielen. Von Prof. Dr. Friedrich Ludwig. Stuttgart, 1892. Enke. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung W. Frick.) Preis fl. 8.40.

Professor Ludwig hat sich die Aufgabe gestellt, in dem vorliegenden Werke Alles, was über die niederen Kryptogamen allgemein wissenswerth erscheint, also nicht nur das rein Botanische, sondern auch jene Momente, die nach irgend einer Richtung hin praktisches Interesse haben könnten, zu einem Buche zusammenzufassen. Dies das beinahe wörtlich wiedergegebene Programm des Autors aus der Vorrede des Buches.

Das Product liegt in einem stattlichen, 672 Seiten umfassenden Bande vor uns.

Es hieße Eulen nach Athen tragen, wollte man heute über die Wichtigkeit der Pilzkunde auch nur Ein Wort verlieren. Ein Buch, welches alles Wissenswerthe über die Pilzkunde zusammenfaßt, hat bis heute entschieden gefehlt, und es war ein dankenswerthes Unternehmen Ludwig's, diesem Mangel abgeholfen zu haben. Daß selbst ein so umfangreiches Werk von nahezu 700 Seiten nicht Raum gab, um alle Gebiete der niederen Kryptogamen, beziehungsweise der Pilze mit der einem Lehrbuche nothwendigen Breite zu behandeln, darf wohl nicht Wunder nehmen; dem Autor kann man jedoch unumwunden Lob spenden, daß er in unermüdlichem Fleiße die Kryptogamen-Archive — um mich so auszudrücken — beinahe aller civilisirten Länder durchstöbert und den Stoff in einem übersichtlichen Umfange handgerecht geformt hat.

Es ist selbstverständlich, daß von dem gesammten Inhalte der Löwenantheil — rund 90 Procent — den Pilzen zugefallen ist, während der Rest die Algen und die Armleuchtergewächse behandelt.

Der Autor war stets bedacht, der Wichtigkeit der einzelnen Familien und Species Rechnung zu tragen, so daß die verschiedenen Berufskreise, für welche das Buch bestimmt ist, Mediciner, Pharmaceuten, Land- und Forstwirthe, Brautechniker, in Ludwig's Buche über jene Gebiete, welche für sie besonderes Interesse haben, in der That Belehrung finden können.

Die so überaus wichtigen Spaltpilze eröffnen den Reigen; sie sind in umfassender Breite besprochen. Von den krankheiterregenden (pathogenen) Bakterien sind der Milzbrandbacillus, der Tuberkelbacillus, der Bacillus der asiatischen Cholera, des Wundstarrkrampfes, der Diphteritis, der Influenza und des Typhus eingehend geschildert. Kurz behandelt sind die Bakterien-Krankheiten der Insekten; sodann folgen — für den Forstmann von geringerem Interesse — die Fäulnißbakterien, jene der Ammoniakgährung, die Eisenbakterien, die Urheber der Milchsäurebildung, der schleimigen Gährung, die Krankheiten der Milch, die Pilze der Cellulosegährung, der Tabakfermentation, die Photo- und Pigmentbakterien. Interessant für den Land- und Forstwirth ist das Capitel der Eisenbakterien, welches uns belehrt, daß die gewaltigen Ablagerungen von Sumpf-, See-, Wiesenerz, Raseneisenstein u. s. w. höchst wahrscheinlich der Thätigkeit der Eisenbakterien zuzuschreiben sind. Nicht überschlagen sollten unsere Fachgenossen auch den Abschnitt über die Nitrobakterien, d. i. über jene Organismen, welche die Felsen zerstören und so die eigentlich ersten Bodenbildner sind. Paragraph 26 belehrt uns, daß Bakterien auch als Urheber von Baumkrankheiten auftreten: der weiße Schleimfluß der Eichen und anderer Bäume werden durch den Leuconostoc Lagerheimii, der braune Schleimfluß, wie er in Obstgärten und an Chausseebäumen außerordentlichen Schaden anrichtet, hat den Micrococcus dendroporthos zum Urheber, ebenso dürfte der „schwarze Fluß" an Buchen durch Bakterien verursacht sein. Hierauf folgen Abschnitte über die Bakterien als Nahrungsvermittler der Thiere und Pflanzen, über die Wurzelknöllchen der Leguminosen, die Bakterien des Trink- und Nutzwassers, endlich die Bakterien des Meeres.

Von geringerer Bedeutung für den Forstwirth ist die Classe der Phycomyceten oder Wasserpilze. Hierher gehört der Pilz der Kartoffelkrankheit und jener die Buchenkeimlingskrankheit erzeugende (Phytophthora omnivora), welcher übrigens die Keimlinge beinahe aller unserer Waldbäume befällt, der falsche Mehlthau des Weinstockes und die Krankheit unserer Stubenfliege.

In der umfangreichen Classe der Schlauchpilze (Ascomyceten) findet der Forstmann manchen Feind des Waldes: Eine schier endlose Reihe mehr oder weniger guter Bekannten. Der Saft- und Pilzfluß der Bäume, der Eichenschleimfluß, Milch- und Rothfluß der Birken und Hainbuchen; näher geschildert sind die Nectria-Arten, der Mutterkornpilz, Cordiceps Melolonthae, dessen Conidienform als Botrytis tenella in jüngster Zeit als Mittel gegen die Engerlingplage vielfach, besonders in Frankreich, versucht worden ist. Nähere Behandlung finden Trichosphaeria parasitica, Rosellinia quercina, Septoria parasitica, welche nach R. Hartig's Untersuchungen besonders zwei- bis dreijährigen Fichtensaatkämpen und Fichtenschonungen sehr verderblich werden kann. Die Schüttekrankheiten der Nadelhölzer sind verhältnißmäßig kurz besprochen, ebenso der Lärchenkrebs.

Als letzte — fünfte — Classe der Pilze sind die — höchst entwickelten — Basidiomyceten auf etwa 200 Seiten behandelt. Auch hier finden wir kaum einen der bekannten Erreger von Baumkrankheiten übersehen. Zuvörderst finden sich die Rostpilze, und zwar jene der Salicineen und Coniferen, weiter jene der Pomaceen und der Wachholder-Arten. Ueber die wirthwechselnden Rostpilze ist eine übersichtliche Zusammenstellung vorhanden. Der Abschnitt über die Trüffeln streift auch die Mycorhiza-Frage, welche später in einem „Mycorhizen und Mycodomatien" überschriebenen Capitel eingehend besprochen erscheinen. Den Beschluß bildet die Ordnung der Hymenomyceten (Hutpilze), unter welchen die forstlich wichtigeren

ebenfalls breiter erörtert erscheinen. Es sind dies der Hallimasch, die holzzerstörenden Polyporeen (Rothfäule der Laubhölzer, Birkenschädlinge, Zersetzungserscheinungen des Nadelholzes, Rothfäule des Nadelholzes, Weißfäule der Tanne, der Eiche, die Wurzelfäule der Nadelhölzer, der Hausschwamm und seine Entwickelung, Schutzmittel gegen denselben). Die Cultur der Speisepilze, besonders des Champignons, ist umfangreich besprochen, ebenso sind in demselben Capitel die Giftpilze eigens gewürdigt.

Den Pilzen angereiht ist der zweite Kreis, die Algen oder Tange, und endlich der dritte Kreis, die Armleuchtergewächse.

Wenn man einen Rückblick auf den umfassenden Inhalt des Buches wirft, so darf man behaupten, daß der Verfasser das ganze große Gebiet der mycologischen Literatur fast aller Länder mit außerordentlichem Fleiße durchgearbeitet und für den vorliegenden Zweck benützt hat; es sind wohl alle „diejenigen Arten, die für den Menschen von Bedeutung sind, oder im Haushalte der Natur eine hervorragende Rolle spielen" — des Autors eigene Worte vom Titelschilde — berücksichtigt. Nicht nur die forstlich wichtigen, sondern auch jene Pilze, welche des Landwirthes Interesse in höherem Maße erregen, sind breiter behandelt; bei diesem Umstande ist es begreiflich, daß sich der Verfasser gar oft enge Grenzen in der Behandlung der Materie auferlegen mußte. Wenn daher ein Forstmann sich über einzelne Baumkrankheiten intensiver belehren wollte, müßte er wohl zu Hartig's Büchern greifen. Diese angesichts der ungeheueren Ausdehnung der Materie oft nothwendige Einhaltung sehr knapper Grenzen bringt es auch mit sich, daß die Diagnostik der einzelnen Arten nicht immer scharf genug erscheint, was durch Beigabe zahlreicherer Abbildungen zum Theile hätte aufgewogen werden können. Die Entlehnung von instructiven Bildern aus verwandten Werken wäre ja gewiß leicht thunlich gewesen; sind doch bildliche Darstellungen in dem schwierigen Gebiete der Mykologie eine unschätzbare Hilfe für das Studium. Dieser bescheidene Wunsch des Referenten soll aber das Urtheil über Ludwig's „Kryptogamen" in keiner Weise trüben. Das Werk wird, besonders in der Hand des bereits etwas vorgebildeten Mycologen, dem angestrebten Zwecke voll und ganz entsprechen und es kann Jedem, der auf dem Gebiete der Pilzkunde thätig ist, aufs wärmste empfohlen werden.

Die Nonne (Liparis monacha L.). Ihr Leben, ihr Schaden und ihre Bekämpfung, nach fremden und eigenen Beobachtungen dargestellt von Dr. H. Nitsche, Prof. der Zoologie an der königl. sächsischen Forstakademie zu Tharand. Mit vielen Abbildungen und einem Vorwort des Geh. Oberforstrath Dr. Judeich. (Sonderabdruck aus dem „Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde") 8. 60 Seiten. Wien 1892. Verlag von Ed. Hölzel. (Zu beziehen von Wilhelm Frick.) Preis fl. —.40.

Diese Mitte März v. J. im Buchhandel erschienene, mit einem Titelbilde und 23 Textfiguren ausgestattete Schrift behandelt die Nonne in morphologischer, biologischer und forstlicher Beziehung. Der Verfasser gibt eine Beschreibung des Falters, der Eier, Raupe und Puppe, bespricht die Verbreitung, Flugzeit und Entwickelung dieses Forstschädlings, die Beweglichkeit der Raupen, die Generationsdauer, die Fraßpflanzen, die Art, Richtung und die unmittelbaren Folgen des Fraßes, die Fraßheerde und Fraßverbreitung, sowie die Dauer und das Erlöschen des Fraßes, die natürlichen Feinde der Nonnenraupe und die Nachwirkungen des Fraßes. In dem Capitel Abwehr werden die Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel und die zum Leimen der Bäume verwendeten Apparate aufgezählt und besprochen. Zum Schlusse folgt ein ausführlicher Literaturnachweis über die Nonne. Bei der bekannten Bedeutung des Autors braucht wohl nicht erst hervorgehoben zu werden, daß die Broschüre allen Interessenten bestens zu empfehlen ist. Die zum Theil nach photographischen Aufnahmen ausgeführten Abbildungen sind vorzüglich; ebenso die typographische Ausstattung. W.

Bericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Forst- und Jagdzoologie. Von Dr. Karl Eckstein, Privatdocent an der Forstakademie Eberswalde. Erster Jahrgang 1890. Frankfurt a. M. 1892. Verlag von Peter Weber. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick). Preis fl. —.96.

Der Mangel eines Berichtes über die Leistungen auf dem Gebiete der Forst- und Jagdzoologie bildet eine Lücke in der forstlichen Literatur, welche sich von Jahr zu Jahr fühlbarer macht.

Durch den vorliegenden Bericht wird diesem Mangel zwar theilweise abgeholfen, die angedeutete Lücke bleibt aber noch immer großentheils unausgefüllt, da ausschließlich nur die in den forstlichen und jagdlichen Zeitschriften, nicht aber auch die in anderweitigen Schriften enthaltenen einschlägigen Publicationen in dem Berichte Berücksichtigung und Aufnahme gefunden haben. W.

Jahrbuch des schlesischen Forstvereins für 1891. Herausgegeben von Schirmacher, k. preuß. Oberforstmeister &c. Breslau 1892, E. Morgenstern. (K. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. Wien, Graben 27.) Preis fl. 2.40.

Dieses Jahrbuch erscheint mit dem vorliegenden Jahrgang unter der Redaction des im Jahre 1891 neu gewählten Vereinspräsidenten Oberforstmeister Schirmacher. Den I. Theil des Jahrbuches bilden die Verhandlungen der 49. Generalversammlung des preußisch-schlesischen Forstvereines, welche vom 2. bis 4. Juli 1891 in Breslau stattfand und mit welcher gleichzeitig das 50jährige Stiftungsfest des Vereines gefeiert wurde.

Zu dem ersten ständigen Thema besprach Vicepräsident v. Salisch die Reisigfütterung, welcher er eine Zukunft nicht abspricht. Sehr eingehend wurde die „Nonnenfrage" ventilirt. Oberforstmeister Dr. Danckelmann bezeichnete das „Leimen", wenn rechtzeitig angewendet, als ein Mittel, um die Gefahr zu bekämpfen; überhaupt müsse bei der Nonne ein permanenter Wachdienst eingerichtet werden, um jede Gefahr gleich im Entstehen zurückzudrängen. Nur ein Einziger aus der ganzen Versammlung sprach folgende Behauptung wörtlich aus: „Nach meiner Ansicht kann man überhaupt die Nonne gar nicht bekämpfen. Das Geld, welches man für Gegenmittel verwendet, ist weggeworfen. Man muß abwarten, bis die Natur eine Epidemie herbeiführt und sich die Schmarotzer finden". Und dieser Einzige war der königl preußische Oberforstmeister Prasse! Was sagen wohl die Regierungen, Entomologen u. A. zu einer solchen Behauptung? Die Leser werden sich ihr Urtheil hierüber wohl selbst bilden.

Allgemeines Interesse hatte das Thema: „Welche Grundsätze sind für die Mischung der Kiefer mit der Fichte nach Art des Anbaues und der weiteren waldpfleglichen Behandlung der Mischbestände als maßgebend anzusehen?" Als besonders beachtenswerth wurde diese Mischung bezeichnet, wenn sie durch Saat entstanden. Das schlechteste ist unbedingt die reihenweise Abwechslung beider Holzarten. Zu den beiden Themas: „Erfahrungen über die Wegenetzlegung in den schlesischen Forsten", dann „Unter welchen Verhältnissen empfiehlt es sich, mit der Forstverwaltung einen Brettmühlenbetrieb zu verbinden und wie stellt sich die Erträglichkeit des letzteren?" wurden locale Erfahrungen mitgetheilt. Schließlich wurde noch die Frage discutirt: „Welcher Hund hat sich als Gebrauchshund für den schlesischen Forstmann am besten bewährt?" Von den constanten Racen wurde der deutsche Hund als Gebrauchshund empfohlen; auch dem Pudelpointer wurde eine Zukunft zugesprochen.

Der II. Theil des Jahrbuches bringt einen Bericht über die Versammlung deutscher Forstmänner zu Karlsruhe im Jahre 1891; der III. Theil Verfügungen und Entscheidungen; der IV. Theil interne Vereinsangelegenheiten, endlich der V. Theil Personalien, nach welchen der Verein 16 Ehren- und 406 wirkliche Mitglieder zählt.

Mit Rücksicht auf die verhandelten Fragen ist der vorliegende Bericht besonderer Beachtung der Fachgenossen werth. Fr. Kraetzl.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Jahrbuch des schlesischen Forstvereins für 1892. Herausgegeben von Schirmacher, königl. Oberforstmeister in Breslau. fl. 3.—.

Lamey, le chêne-liège, sa culture et son exploitation. (Le liège et l'écorce à tan; démasclage et récolte; les forêts de chênes-liège; débroussaillements, tranchées et chemins; les incendies dans les forêts; semis, plantation et culture; ennemis et maladies; vente et préparation; commerce et industrie.) Paris. fl. 3.60.

Tolkmitt (Wasserbau-Inspector), Wasserwirthschaft und Wasserrecht. Eine Studie. Leipzig. fl. —.48.

Versammlungen und Ausstellungen.

Festversammlung des österreichischen Reichsforstvereins in Wien am 19. und 20. September 1892. Der österreichische Reichsforstverein berief seine Mitglieder in diesem Jahre zur Feier seines vierzigjährigen Bestandes zusammen, welche naturgemäß nur in der Metropole abgehalten werden konnte. Die dieser Versammlung voranzugehende Excursion war demgemäß auch in der unmittelbaren Nähe Wiens gewählt worden. Diese Wahl fiel auf den kaiserlichen Thiergarten und war als eine gewiß sehr gelungene zu bezeichnen, da schon diesem hochinteressanten Excursionsgebiete zu Liebe eine große Zahl von Theilnehmern sich einfand, welche sich dem k. u. k. Oberstjägermeister nicht genug verpflichtet fühlte, daß dieses sonst nur mit besonderer Bewilligung für Einzelne zugängliche Gebiet den Vereinsmitgliedern an diesem Tage eröffnet wurde.

Hell und sonnig wölbte sich das Firmament über das reizende Wienthal am 19. September, als die frohgemuthe Schaar der Vereinsmitglieder und Gäste, in der Westbahnstation Hütteldorf-Bad den Wiener Frühzug verlassend, vom Regierungsrathe Carl Bauer empfangen und begrüßt, dem nächsten Eingange des Thiergartens zuschritt. Hier fand seitens des Regierungsrathes Bauer im Namen des Oberstjägermeisters der officielle Empfang und die Vorstellung des Beamtenkörpers des kaiserlichen Thiergartens statt. Von hier ab übernahm Forstmeister Paul die Führung.

Die ersten Anfänge zur Gründung des Thiergartens fallen in die Mitte des vorigen Jahrhunderts, die völlige Einschließung des Wildparkes erfolgte im Jahre 1781. Der Umfang der Einfriedigung beträgt 24·2 km, die Fläche des Parkes 4476 Joch (2576 ha), wovon 4329 Joch im hofärarischen und 147 Joch Wald im fremden Besitze stehen. 80 Procent hiervon entfallen auf das Waldland, 18½ Procent auf Wiesengründe.

Die herrschenden Holzarten sind Buche, Eiche und Tanne, untergeordnet sind Weißbuche, Ulme, Esche, Bergahorn, Birke, Aspe, Erle, Salweide und in neuester Zeit auch Fichte, Lärche, Weiß- und Schwarzföhre.

Mit Rücksicht auf den eigentlichen Zweck dieses Territoriums richtet sich jedoch das Hauptaugenmerk der Wirthschaft den masttragenden Buchen und Eichen zu, welche hauptsächlich durch natürliche Verjüngung und nur in Unterstützung der letzteren, neben der Tanne, durch Handsaat unter Schirm nachgezogen werden. Der überaus conservativen Wirthschaft früherer Jahre verdankt man das Vorherrschen der Ueberalthölzer mit 150- bis 250jährigen Beständen, deren Holzqualität schon im bedenklichen Grade herabgegangen ist. Seither sind bis zum Jahre 1856 290 Joch heute circa 40jährige Bestände und von da ab 932 Joch Jungwüchse nachgezogen und seit 1887 weitere 150 Joch Althölzer in Verjüngung gebracht worden.

Wegen des Wildstandes werden alle Verjüngungsschläge gleichzeitig mit der Einlegung des Besamungshiebes auf die Dauer von 25 bis 30 Jahren mittelst solider Einplankung in Schonung gelegt. Die gegenwärtige Gesammtlänge der Schonungsplanken beträgt circa 18·4 km.

Außer den in periodischer Benützung stehenden Holzabfuhrswegen besteht im kaiserlichen Thiergarten ein verzweigtes Netz von Fahrstraßen, Pürsch- und Promenadewegen, wovon die beschotterten Fahrstraßen und Fahrwege eine Gesammtlänge von rund 29 km aufweisen.

Im Durchschnitte der Jahre 1882 bis 1891 war der Besatzungsstand für Ende März beim Edelwilde 394 Stück, beim Damwilde 202 Stück, beim Schwarzwilde 317 Stück und stellte sich im obigen Decennium der Jahresdurchschnittsabschuß beim Edelwilde auf 121 Stück oder 31 Procent, beim Damwilde auf 72 Stück oder 36 Procent und beim Schwarzwilde auf 428 Stück oder 135 Procent vom Besatze. Von sonstigem Wilde ist außerdem noch ein durchschnittlicher Frühjahrsstand von 72 Stück Muflonschafen vorhanden, desgleichen ein solcher von 31 Stück virginischen Hirschen.

Von den Muflons gelangen seit 1882 jährlich 10 bis 12 Stück zum Abschuß, von dem virginischen Wilde 3 bis 4 Stück.

Das Schwarzwild ist vom Roth- und Damwilde nicht separirt. Es ermöglicht dies die vollständige Ausnutzung des Mastertrages im ganzen Forste, hat jedoch nach den Ausführungen des Excursionsführers den Nachtheil, daß so manche frisch gesetzten Kälber und Lämmer vom Schwarzwilde gerissen werden und dieses auch alle nicht eingefriedeten Wiesen aufwühlt und umbricht.

Das Roth- und Damwild wird gewöhnlich auf den Pürschgängen erlegt, da der Hof diese Jagdmethode den Sperr- und Treibjagden vorzieht. Nur auf Sauen findet alljährlich eine gesperrte Jagd statt.

Soviel über das allgemein Interessante der Forst- und Jagdverhältnisse des Excursionsgebietes.

Unter Leitung des Forstmeisters **Paul** wurden zunächst die in Schonung gelegten Laubholzjugenden an den Hängen des Nikolai- und Hakenberges durchschritten. Auf der Bodenwiese, einem prachtvollen Aussichtspunkte des Thiergartens, hielt man kurze Rast, um den selten schönen Ausblick auf die Residenz, das Wienthal und auf Mariabrunn genießen zu können. Der Königsklosterwald bot gelungene Verjüngungen in einem Buchenlichtschlag, dann ging es am Rohrhaus — einem Jägerhaus — vorüber in einen gelichteten Bestand von riesigen Eichen mit Buchen und alten Tannen, durch verschiedene Schlag- und Verjüngungsflächen auf den Hornauskogel und von da hinab zum Jagdhause „Hirschgstemm." Unter dem Schatten gewaltiger Eichen und Buchen nahmen die Excursenten auf den improvisirten Tischen und Bänken Platz und ruhten von der mehrstündigen Fußtour bei echtem Hütteldorfer Bier und stärkendem Imbiß aus. Professor Forstrath Ritter v. **Guttenberg** erhob das erste Glas zu einem mit Begeisterung aufgenommenen Trinkspruche auf Se. Majestät den Kaiser, dem Besitzer dieses einzig schönen Jagdparkes, und weitere Toaste galten dem Oberstjägermeister, dem Regirungsrathe **Bauer** und dem ganzen Forst- und Jagdpersonal. Schwer trennte man sich von dem lieb gewordenen Plätzchen, auf welchem zahlreiche Schwarzröcke, immer vertrauter werdend, zur Entgegennahme der verschiedenartigsten Speisereste sich einfanden. Von diesem trauten Frühstückplatze ging es durch einen hochstämmigen Buchenbestand zu einem Futterstadl für Schwarzwild, woselbst den Gästen zur Augenweide das Schwarzvolk ein leckeres Mahl vorgeworfen erhielt. An der Wildparkwiese waren Dickungen, im „Brand" und „Bischofmais" freudige Verjüngungen und Culturen, endlich am „Johannserkogl" ein Eichenaltbestand zu sehen. Auf der ganzen Strecke gab es oft Gelegenheit, Hochwild von nah und fern beobachten zu können, und so kam es, daß

allen Theilnehmern das Weidlingauer Thiergartenthor nächst der Behausung des Hofjägers Kirchschlager viel zu früh erreicht schien. Hoch befriedigt von dem Genossenen kehrten die Excursenten in dem Badehôtel Petzoch in Hadersdorf ein, woselbst ein gemeinsames Mahl den in jeder Beziehung schönen Tag beschloß.

Den nächsten Tag, den 20. September, fand um 9 Uhr Vormittags im großen Saale der Wiener Landwirthschaftsgesellschaft die Administrativ- und die Generalversammlung des Reichsforstvereines statt.

Der Vereinspräsident, Se. Excellenz Dr. Anton Freiherr v. Banhans, eröffnete zunächst die Administrativversammlung mit der Verlautbarung des Rechenschaftsberichtes des Vereinsdirectoriums. Wir entnehmen diesem vom Vereinssecretär zur Vorlesung gebrachten Berichte folgendes Wissenswertheste:

Die Mitgliederzahl beziffert sich Ende 1891 mit 399 gegen 407 des Vorjahres. — Den in der abgelaufenen Vereinsepoche verstorbenen Mitgliedern wird durch Erheben von den Sitzen die letzte Ehre erwiesen. — Nach der aufliegenden Geldrechnung ergab sich ein Cassastand von fl. 676·44, demnach gegen das Vorjahr ein Mehr von fl 94·04. Der Vermögensstand des Vereines für das abgelaufene Jahr ergibt sich mit fl. 938·35. Eine lebhafte Action unternahm das Directorium anläßlich der vorgenommenen Begutachtung der zur Erneuerung kommenden Handelsverträge mit der Schweiz, Italien, Rumänien und Serbien, welche Action im Einvernehmen mit dem österreichisch-ungarischen Holzhändlervereine und unter Mitberathung mit verschiedenen Fachmännern erfolgte. Die laut Generalversammlungsbeschluß vom 8. Januar 1887 ausgeschriebenen Prämien für methodische und praktische Leistungen im Lichtwuchsbetriebe konnten leider auch diesmal nicht zur Vertheilung kommen, da bis zu dem für die Einreichung fixirten Termine, nämlich bis zum 30. April 1891, keine Anmeldung eingetroffen ist. Dieser Termin wurde sohin bis zum 30. April 1893 verlängert. Der Stand des Grabnergedächtnißfonds belauft sich auf fl. 3480·84. Dieser Bericht wurde von den Anwesenden genehmigend zur Kenntniß genommen.

Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Carl Ludwig hat als Protector des Vereines höchst sein Erscheinen bei der Gedenkfeier des vierzigjährigen Vereinsbestandes für 10 Uhr in Aussicht gestellt gehabt, weshalb mit Rücksicht auf die vorgerückte Stunde die Verhandlungen abgebrochen wurden.

Genau um die angegebene Zeit erschien der hohe Protector, begleitet vom Vereinspräsidium und den Directorialmitgliedern, von Sr. Excellenz dem Ackerbauminister Graf Falkenhayn, Sr. Excellenz dem Statthalter Graf Kielmansegg, Sr. Excellenz dem Landmarschall Graf Kinsky &c. unter den begeisterten Hochrufen der Versammelten im Verhandlungssaale.

Se. Excellenz der Vereinspräsident Baron Banhans begrüßte Se. kaiserliche Hoheit mit begeisterten Worten, desgleichen sprach er den erschienenen Festgästen, insbesondere Sr. Excellenz dem Ackerbauminister, dem Statthalter und Landmarschall, sowie den Vertretern der verschiedenen Behörden und Corporationen für die Betheiligung an der Versammlung den wärmsten Dank aus.

Hierauf wurde Regierungsrath Bauer eingeladen, die Gedenkrede über den vierzigjährigen Bestand des Vereines zu halten.

Regierungsrath Bauer gab in flüchtigen Umrissen ein Bild des Werdeprocesses und Entwickelungsganges des Reichsforstvereins, welches Bild wir in den hauptsächlichsten Schlagworten den geehrten Lesern im Nachstehenden vorzuführen gedenken.

Am 7. Mai 1852 wurden in diesen Sälen (Wiener Landwirthschaftsgesellschaft) die Berathungen über die Gründung eines österreichischen Reichsforstvereines eröffnet. Der Vorsitzende der constituirenden Versammlung war Forstrath Leopold Grabner. Es handelte sich in erster Linie darum, durch entsprechende liberale Fassung eines Statuts dem Vereine die nöthige Actionsfreiheit zu sichern. Auf der Basis eines derart gestalteten Statuts konnte der Verein

an die allmälige Erfüllung seines Programmes denken. Dessen Geschäftsleitung besorgte ein zwölfgliedriges Directorium mit dem Fürsten Adolf zu Schwarzenberg als Präsidenten und Forstrath Grabner als Vicepräsidenten an der Spitze. Als Vereinsorgan wurde 1854 die „Oesterreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen" ins Leben gerufen. Die Zahl der Mitglieder stieg bald auf 485 und erreichte der Verein 1856, als Se. kaiserliche Hoheit Erzherzog Carl Ludwig das Protectorat übernahm, den Höhepunkt seines Ansehens. Es war dem Vereine gegönnt, in dieser Periode seiner Thätigkeit an dem Zustandekommen des Forstgesetzes vom 3. December 1852, sowie des kaiserlichen Patentes vom 5. Juli 1853 über die Ablösung und Regulirung der Forstservituten berathenden Antheil zu nehmen. Im Jahre 1856 erfolgte über seine Anregung die Preisausschreibung für die gelungensten Aufforstungen entwaldeter Hochgebirgsflächen und wurde ihm auch die Ueberprüfung der bezüglichen Anmeldungen und Leistungen, sowie die Preisvertheilung übertragen. Mit Ende des ersten Decenniums seines Bestandes gestaltete sich die Sachlage minder günstig. Mit der Hebung der einzelnen Landesforstvereine, welche infolge der eingetretenen politischen Lage zur Geltung kam, wurde das Verhältniß des Reichsforstvereines zu diesen Vereinen ein total geändertes und beschränkte sich der Verkehr mit denselben nur mehr auf die Thätigkeit in „wissenschaftlich-technischer Richtung", und zwar im Wege von Wanderversammlungen. Diese Krise verschärfte sich noch durch den Rücktritt des Präsidenten Fürsten Schwarzenberg, dann des Grafen Waldstein und Ritter v. Feistmantel aus dem Directorium. Das Jahr 1863 brachte wieder einigen Sonnenschein infolge der Uebernahme des Präsidiums durch den Fürsten Colloredo-Mannsfeld und des Vicepräsidiums durch Forstdirector v. Hausegger und Generaldomäneninspector Josef Wessely. Die in diesem Jahre abgehaltene erste Wanderversammlung in Mariabrunn hatte einen glänzenden Erfolg, wozu in nicht geringem Maße die daselbst zur Verhandlung gelangenden hochwichtigen Fragen über „Forst- und Domänendiensteinrichtung auf größeren Privatgütern", „über die Verwaltungsleitung der österreichischen Staatsgüter" und „Ordnung des Unterrichtskreises unserer Forstschulen" umsomehr beitrugen, als die bald darauf erfolgte Umwandlung der Forstlehranstalt zu Mariabrunn in eine Akademie, sowie die späteren organisatorischen Veränderungen in der Staatsforstverwaltung als Erfolge dieser Verhandlungen zu bezeichnen sind. Die im Jahre 1864 in Teschen stattgefundene Versammlung beschloß die Umwandlung der „Oesterreichischen Vierteljahresschrift für Forstwesen" in eine Monatsschrift. Am 4. November 1864 starb Forstrath Leopold Grabner und wenige Wochen darnach Sigmund v. Hausegger, die zwei mächtigsten Stützen des Vereines. Die Wanderversammlung in Triest (1865) kann als der Ausgangspunkt der heute bereits erfolgreichen Bestrebungen für die Wiederbewaldung des Karstes angesehen werden. Im Jahre 1869 fanden zwei Versammlungen statt. Auf jener im Frühjahre des genannten Jahres stattgefundenen wurde die Revision des Forstgesetzes verhandelt, auf jener in Zengg (Herbst 1869) unter Vorsitz des inzwischen wieder dem Vereine beigetretenen Ministerialrathes v. Feistmantel über Karstculturen. Bedeutsam gestaltete sich die Versammlung im Jahre 1870 in Baden. Es wurde hier die Bedeutung des Wienerwaldes als „Wohlfahrtswald" hervorgehoben, der fiscalische Charakter der Verwaltung im Gegensatze zur nachhaltigen, rationellen Praxis in Besprechung gezogen; ferner trat man für eine größere Selbstständigkeit der forsttechnischen Organe ein und gab dem Wunsche Ausdruck, daß die Oberleitung der Staatsgüteradministration und damit der Staatsforstverwaltung dem Ministerium für Bodencultur unterstellt werden möge. Diese Anregungen fielen bekanntlich auf fruchtbaren Boden, indem thatsächlich die Staatsforstverwaltung dem Ackerbauministerium unterstellt wurde und in den Jahren 1872 und 1873 die Reorganisirung derselben stattfand.

Im Jahre 1871 starb Ritter v. Feistmantel, an dessen Stelle Josef Wessely auf der Gmundener Versammlung zum zweiten Präsidenten gewählt wurde. Anfangs 1874 legte Fürst Colloredo das Präsidium zurück. Um die abermals in Sicht stehende Krise zu bannen, wurde eine Statutenreform in Aussicht genommen im Sinne eines engeren Verbandes mit den Länderforstvereinen und Vertretung derselben im Directorium. Da jedoch inzwischen seitens der Forstsection der niederösterreichischen Landwirthschaftsgesellschaft ein Aufruf zur Gründung eines österreichischen Forstcongresses an die Landesforstvereine ergangen war, welche bei Mehreren Anklang fand, zog der Reichsforstverein seine im Wesentlichen den gleichen Zweck verfolgende Action zurück. Im Jahre 1875 constituirte sich der österreichische Forstcongreß, eine Institution, an welche nothwendigerweise ein Theil des bisherigen Programmes des Reichsforstvereines übergehen mußte. Erst seit dem Jahre 1877 entschloß sich der Reichsforstverein, den Thatsachen Rechnung tragend, zur Betheiligung an den Verhandlungen des Congresses. Im Jahre 1876 fand eine Wanderversammlung auf der Herrschaft Persenbeug statt, woselbst über „Besteuerung des Waldlandes, bessere Verwendung des Buchenholzes" und „Regelung der Grundeigenthumsverhältnisse" verhandelt wurde. In diesem Jahre übernahm Graf Hugo v. Abensperg-Traun die Stelle des ersten Präsidenten und wurde statt des 1875 verstorbenen Präsidenten-Stellvertreters, Forstdirectors Wilhelm Huber, Güterdirector Freiherr v. Berg gewählt. Im Jahre 1877 fand zu Eisenerz eine Wanderversammlung, 1878 gemeinsam mit dem tirolischen Forstvereine eine zu Brixlegg, 1880 eine in Salzburg statt. Zu Beginn des Jahres 1878 legte Graf Traun seine Stelle als Vereinspräsident nieder und erhielt der Verein erst auf der Wiener Versammlung im Mai 1879 in der Person des Dr. Freiherrn v. Banhans einen ersten Präsidenten und wegen Rücktrittes Wessely's in der Person des Hofrathes Christian Pichler v. Tennenberg einen zweiten Präsidenten. Im März 1882 überging die Redaction der „Oesterreichischen Monatsschrift" aus den Händen Wessely's in jene des Ministerialrathes Robert Micklitz und von 1884 ab in jene des Professors Adolf v. Guttenberg. Vom Jahre 1883 ab erscheint die Vereinszeitung wieder als Vierteljahresschrift. Im Jahre 1886 wurde über Aufforderung des Handelsministers ein motivirtes Gutachten über die Wünsche der Forstinteressenten bei Erneuerung der Handelsverträge erstattet und am 15. August desselben Jahres eine Wanderversammlung in Lundenburg abgehalten. Im Jahre 1888 fand zu Ehren des Allerhöchsten Regierungsjubiläums eine festliche Vereinsversammlung in Wien statt, bei welcher Ministerialrath Ludwig Dimitz die Festrede hielt, und wurde die aus gleichem Anlasse vom Reichsforstvereine herausgegebene Denkschrift, welche eine umfassende Darstellung der Entwickelung der Forstwirthschaft und Jagd Oesterreichs in allen ihren Zweigen während der Zeit von 1848 bis 1888 bietet, von Sr. Majestät unter Anerkennung der Wirksamkeit des Reichsforstvereines der Aufnahme in die k. u. k. Familienbibliothek gewürdigt.

Regierungsrath Bauer erörtert zum Schlusse noch die Frage, ob die Gründung und das Bestehen des Reichsforstvereines eine Nothwendigkeit und dessen statutarische Einrichtung eine zweckmäßige war und documentirt an der Hand der zahlreichen bedeutenden Erfolge, welche er nochmals rasch Revue passiren läßt, diese Nothwendigkeit und schließt mit dem Wunsche, daß sich der Verein baldigst kräftige und regenerire, damit den heimischen Forstwirthen jenes fruchtbare Feld gemeinsamer Thätigkeit fortan erhalten bleibe, auf dem das Gedeihen des grünen Faches und die Standesinteressen seiner getreuen Diener seit 40 Jahren mit Erfolg cultivirt worden sind, seinen mit großem Beifalle aufgenommenen Vortrag.

Hierauf wurden Sr. kaiserlichen Hoheit die Herren des Directoriums und zahlreiche andere Festgäste vorgestellt, welche er mit huldvollen Ansprachen beehrte

und erst nach fast zweistündigem Aufenthalte in den Festräumen diese unter lebhaften Hochrufen der Theilnehmer verließ.

Nach kurzer Pause fanden sodann die Fachverhandlungen statt, welche von Forstrath Ritter v. Guttenberg mit dem Berichte über die Excursionswahrnehmungen eingeleitet wurden.

v. Guttenberg spricht zunächst aus, daß die Excursenten von dem gestern Gesehenen in ihren Erwartungen eine überaus angenehme Täuschung erfahren, da sie wohl manches Interessante auf dem Gebiete des Jagdbetriebes zu finden hofften, aber nicht erwarten konnten, daß der Forstbetrieb im Zusammenhange mit einer derart ausgedehnten Wildhege so viel des Lehrreichen bieten werde.

Man habe es im kaiserlichen Thiergarten mit zwei Kategorien von Beständen zu thun, nämlich mit Jungbeständen, welche seit etwa 35 Jahren zur Verjüngung gelangten und den noch nicht verjüngten Altbeständen mit zahlreichen überalten Stämmen. Mittel- und angehend haubare Bestände sind nicht bemerkt worden. Die von früheren Verjüngungen herrührenden Bestände weisen viele eingemengte Stockausschläge auf, welche nicht rechtzeitig entfernt worden sind. In einem jüngeren Bestande war wahrzunehmen, daß diese Stockausschläge nachträglich zum Aushiebe gelangten, derselbe wird jedoch infolge dieser Aushiebe noch einiger Jahre bedürfen, um wieder in Schluß zu kommen. Das Vorwiegen der Weißbuche in diesen und auch in den jüngeren Beständen bedroht den Bestand nur in geringem Maße, da überall Eichen genügend zahlreich vorhanden sind, welche den künftigen Hauptbestand zu bilden haben werden. Was die Ueberhälter anbelangt, so dienen dieselben jagdlichen Rücksichten, um nach Freilassung dieser Schonungsflächen durch die abfallende Mast dem Wilde eine bessere Aesung zu bieten, als dies in reinen Jungbeständen zu erreichen wäre. Die aus den Verjüngungen der letzten Zeit stammenden Maise können kaum freudiger gedacht werden. Außer der Eiche finden sich Fichten, Schwarzföhren und Lärchen eingepflanzt und zeigen dieselben dasselbe frohe Wachsthum. v. Guttenberg bezweifelt, daß die Lärche hier aushalten werde, dieselbe gewähre jedoch werthvolle Zwischennutzungen und trage viel zur landschaftlichen Schönheit bei.

Dasselbe gelte von der Schwarzföhre. Der Fichte stellte er ein günstiges Prognostikon, auch die Tanne verdiene alle Beachtung. Diese ausgedehnten Jungbestände werden von der Verwaltung des Thierparkes rechtzeitig dem Durchforstungsbetriebe zu unterstellen sein, welcher nicht ganz leichten Aufgabe sich dieselbe jedoch zweifellos ebenso erfolgreich entledigen dürfte, wie sie dies anläßlich der Heranziehung der Jungbestände zu Stande brachte.

Die durchwanderten Altbestände sind ausgedehnte, meist gelichtete Orte, in welchen einzelne besonders starke Stämme, meistens Eichen, zur landschaftlichen Schönheit bestens beitragen. Dann finden sich gut bestockte Buchenbestände von reichlich 700 *fm* Holzmassengehalt pro 1 *ha*. Diese Altbestände repräsentiren jedoch nur ein geringes Nutzholzprocent und wird das Nutzholzergebniß erst mit dem Schwinden dieser Althölzer ein wesentlich besseres werden.

Der ganze Waldcomplex ist hauptsächlich in drei Hiebstouren getheilt, was wohl mit den jagdlichen Rücksichten zusammenhängt, welche die Abschließung vieler kleinerer Schonungsflächen nicht recht gestatten; auch macht sich der Wildschaden dort weniger geltend, wo größere Flächen dem Wilde auf einmal geöffnet werden. Denselben Rücksichten ist es zu danken, daß mancher schon lange hiebsreife Bestand noch bis heute belassen wurde. Von Wildschäden ist in den jüngeren Beständen verhältnißmässig wenig zu bemerken gewesen. Hieran ist die pflegliche Einhegung der Verjüngungsflächen bis zum entsprechenden Alter der Bestände Schuld. Dann wirken diesbezüglich günstig ein die Terrainverhältnisse, sowie der vorwiegende Laubwald, endlich die reiche Abwechslung zwischen Wald und Wiese, wodurch dem Wilde leicht zugängliche Aesungsplätze geboten sind. Auf die Frage

der Rentabilität geht Referent nicht ein. Der Thiergarten sei ein kaiserliches Voluptuar, welches nicht mit einem gewöhnlichen Wirthschaftsobjecte in Vergleich gezogen werden könne. Mit einem besonderen Danke an diejenige hohe Stelle, welche es dem Vereine ermöglichte, diese schöne und lehrreiche Excursion unternehmen zu dürfen, schloß der Referent seinen mit Beifall entgegengenommenen Excursionsbericht. (Schluß folgt.)

Briefe.

Aus Rußland.

Verbreitung und Ertrag der Sibirischen Ceder.
(Arve, Zirbelkiefer, P. cembra.)

Die Arve tritt bekanntlich in den Alpen, den Karpaten, dem Balkan auf, in größerer Ausdehnung aber im Nordosten Europas, wohin ihr Gebiet von Sibirien aus hinübergreift. Die Grenze ihrer Verbreitung wird verschieden angegeben; am zuverlässigsten dürften die Mittheilungen von Keppen sein. Danach reicht sie in Europa bis 68 Grad nördl. Br., senkt sich nach dem Fluß Ischim zu etwas nach Süden, folgt dem Laufe desselben, geht durch das Quellgebiet der Wytschegda nach der oberen Kamani-Tschussowoi und überschreitet den Ural bei 56 Grad 40 Min.! Außerhalb dieser Linie kommt die Arve nur in vereinzelten Inseln vor, ihr westlichster Punkt ist der nördliche Theil des Kreises Solwytschegodsk, ihr südlichster der Uralkamm auf der Grenze der Gouvernements Perm und Ufa.

Jenseits des Ural geht die Südgrenze der Arve bei 58 Grad 5 Min. nördl. Br. auf das linke, niedrige Ufer des Turaflusses über. An den Zuflüssen dieses Ufers findet sie sich in geschlossenen Wäldern, auf der rechten Seite der Tura nur inselartig. Noch weiter nach Osten verläuft die Grenzlinie in sehr unregelmäßigen Krümmungen, bleibt etwa 15 Werst südlich vom Tobol und folgt der Tara bis ins Gouvernement Omsk.

Am oberen Laufe der Tura ist die Arve mit Fichte und (sibirischer) Tanne gemischt, gegen welche die Kiefer zurücktritt, während sie am rechten Ufer des Tobol, des Irtysch, und der Tara vorherrscht, wo die Fichte außerdem kurzschäftiger und ästiger ist.

Ueber die Nordgrenze der Arve in Asien sind die Nachrichten spärlich. Nach Hofmann kommt sie östlich vom Ural bei 62 Grad nördl. Br. vor, verschwindet aber bald. Die Mündungen des Woikar sind mit dichtem Tannen- und Lärchenwald bedeckt. Nach Abramow erscheinen Arven, Lärchen, Fichten und Kiefern im südlichen Theil des Kreises Bercsow, während den nördlichen, sumpfigen strauchartige Erlen, Weiden, Arven und Lärchen bedecken. Die Zirbelnüsse bilden einen bedeutenden Productionszweig des südlichen Theiles, in guten Jahren werden hier gegen 10.000 Pud (3276 q) im Werthe von R. S. 6500 gesammelt. In Ermangelung anderer Holzarten schlägt man die Arven als Brennholz ein. Kornilow sah Arven 130 Werst nördlich von Beresow; Erdmann bei 65 Grad 15 Min.! Nach Pallas verkrüppelt die Arve bei Obdorsk und verschwindet etwas nördlicher gänzlich; Chondaschewski bezeichnet als ihren nördlichsten Punkt den oberen Lauf des Anyn-dol, der ins rechte Ufer des Nadym fällt. Die Ufer des letzteren schildert er als hoch und vom oberen Anyn-dol an (65 Grad 15 Min.) meist mit Cedern und Fichten bedeckt. Man findet dort Cedern und Lärchen von mehr als einem Faden (2,1 m) Umfang und so hoch, daß man sie als Mastenholz bezeichnen kann. Im nördlichen, unteren Laufe des Nadym sind die großen, sumpfigen Inseln mit Weiden und Birken bedeckt.

Oestlicher, am Jenisei, geht die Arve nach Middendorf bis 68 Grad nördl. Br., ihre Grenze steigt also vom Ural aus bis dorthin allmälig nach Norden. Noch weiter östlich fehlt es an Nachrichten.

Ihre Südgrenze liegt auf der Wasserscheide der Flüsse Tara und Om. Die Arve ist heimisch in den Kreisen Omsk, Kusnietz, Brisk. Weiter östlich fehlen auch hier die Nachrichten.

Einzelne Gebiete zeichnen sich durch ihren Reichthum an Zirbelnüssen aus. Vielfach verpachtet der Staat die Nutzung; theilweise bleibt sie jedoch den Bauern überlassen. Im Gouvernement Tomsk gelten die Narymsker, Tomsker, Brisker Nüsse für die besten, sie sind größer und gleichmäßiger als die Tobolsker, haben auch weniger faule Kerne, obwohl die Turinskischen Zapfen größer sind, manchmal über 4 Werschok (18 cm) lang. Die schlechte Beschaffenheit der Tobolsker Nüsse hängt mit der Art ihrer Gewinnung zusammen. Die Tobolsker Arvenwälder liegen zwischen unzugänglichen Sümpfen, die Tomsker höher, auch sind sie lichter; daher können die Tomsker Bauern ihre Nüsse gleich nach dem Sammeln abfahren, während die Tobolsker namentlich im Kreise Turinsk sie im August gewinnen und erst im Winter nach Hause bringen. Sie lassen sie bis dahin in den Wäldern, in kleinen, hölzernen, auf hohen Säulen stehenden Vorrathsräumen, wo sie vielfach verderben. Das Ausklengen im Winter muß schnell gehen, um die Waare rechtzeitig auf den Markt nach Isbit bringen zu können.

Wenn, während die Zapfen reifen, Mitte oder Ende Juli, feuchtes, nebliges Wetter eintritt, so faulen sie angeblich schon auf den Bäumen und haben, soweit sie nicht vor der Zeit verdorben sind und abfallen, wässerige, leicht verderbende Nüsse.

Ein regnerischer Frühling mit heftigem Winde soll, nach Angabe der Geschäftsleute, die Zapfen schon im ersten Jahre, dem Jahre der Blüthe, verderben. Dagegen sagt Pallas: Zum guten Gedeihen (der Zirbelnüsse) sind zwei feuchte Jahre nothwendig, d. h. dasjenige, in welchem sich die Blüthenknospen bilden und dasjenige, in welches die Blüthe und die Bildung der jungen Zäpfchen fällt.

1881, 1882 und 1883 gab es in Tobolsk und am Ural sehr wenig Nüsse; diese Jahre hatten im Frühjahr und Herbst viel Regen. 1884 brachte das Frühjahr mäßigen, der Herbst starken Regen; 1885 war es umgekehrt, der Herbst schön und trocken. Die Händler erwarteten damals eine gute Ernte und in der That trat eine solche nach fünfjährigem Mißwachs ein. Für 1886 prophezeiten die Bauern schon im Sommer 1885 eine geringere, weil die (jüngeren) Zapfen schon 1885 abzufallen begannen. Auch diese Prophezeiung bewahrheitete sich.

Wenn der Herbst gut und trocken, so fallen die Zapfen, wie die Händler sagen, auf den Schnee (d. h. nach völliger Reife) und dann sind die Kerne immer gut.

Bei der Ernte wird den Bauern vom Tannenheher (nucifraga caryocatactes), Perisorius infaustus, Bär, Eichhörnchen eine lebhafte Concurrenz gemacht. Die beiden zuerst Genannten verderben am meisten durch Herunterwerfen der Zapfen, die dann eine Beute der Nagethiere werden. Was in feuchten Herbsten von selber abfällt, verschwindet durch die Thätigkeit der Waldbewohner an demselben Tage. Vierfüßler, an ihrer Spitze der Bär, erscheinen ebenso wie die Vögel zur Mahlzeit. Die Pächter müssen die Zeit wahrnehmen, wenn sie nicht zu spät kommen wollen.

Im Kreise Turinsk wird die barbarische Art der Zapfengewinnung durch Fällen der Bäume nicht angewandt. Man benutzt Steigeisen und Haken zum Brechen. Mit Neid betrachten die angesiedelten Verbannten die Geschicklichkeit, welche der Sibirier dabei entwickelt, und um schnell etwas zu verdienen, gehen sie wohl in abgelegene Waldgegenden, wo sie die Bäume fällen. Aber oft genug erhalten sie eine derbe Tracht Prügel, wenn sie dabei ertappt werden.

Wenn die Sammler in den Wald kommen, so herrscht oft die tiefste Stille, kein Vogel läßt sich blicken. Aber kaum beginnen sie ihre Thätigkeit, kaum hört man sie brechen, so eilen ganze Schaaren von Tannenhehern u. A. herbei, um den Menschen zuvorzukommen.

Das Pflücken beginnt anfangs August und dauert bis zum September, hauptsächlich findet es statt in den Vorbergen des Ural und im Gouvernement Tobolsk,

in den Kreisen Turinsk, Beresons, Sarynzk, Tobolsk, Tarsk; im Gouvernement Tomsk in den Kreisen Narymsk, Kusnietz, Brisk, Tomsk.

Die Nüsse gehen ins europäische Rußland, meist über Tjumen, in guten Jahren gegen 300.000 Pud (nahe an 100.000 kg), in schlechten kaum 60.000 Pud.

Je geringer die Ernte, desto höher natürlich die Preise. Mitunter steigen dieselben bis auf R. S. 5 pro Pud (circa 30 M. pro Centner), während sie in guten Jahren in Tjumen auf R. S. $1^1/_2$ (wenig über 9 M. pro Centner) sinken.

Wenn es keine Zirbelnüsse gibt, so leiden die Tannenheher große Noth; die mehr in sumpfigen Wäldern mit vielen Fichten lebenden Holzschreier ungleich weniger. Die Tannenheher unternehmen dann zuweilen weite Wanderungen bis nach Westeuropa hinein. Nach Blasius kamen sie 1885 in großer Menge nach Deutschland, weil in den vier vorhergegangenen Jahren fast nirgends Nüsse gewachsen waren.

(Lesnoj jornal, 1892, VI.) Guse.

Notizen.

Josef Wrbata †. Nekrolog. Am 2. Januar d. J. starb plötzlich am Gehirnschlage der Forst- und Domänen-Centraldirector des Reichsgrafen von Stadion-Thannhausen Josef Wrbata im 60. Lebensjahre, ein Forstmann, dessen Bedeutung für die forstliche Wirthschaft und Wissenschaft über die Grenzen seines engeren Vaterlandes Böhmen hinausreicht, dessen unerwarteter plötzlicher Tod die heimische forstliche Welt in große Betrübniß versetzt hat. Josef Wrbata wurde geboren in Boukalka bei Chrudim. Nach Absolvirung der Volksschule besuchte er die Mittelschule in Jičin und später in Prag, um sodann am Polytechnikum zu Prag außer den allgemeinen technischen Wissenschaften, Forst- und Landwirthschaft, sowie Nationalökonomie zu studiren. Nachdem er beim Forstamte in Přibram practicirt, wurde er 1854 zum Forstamtsadjuncten auf der Lamberg'schen Domäne Steyr ernannt, woselbst er bis zum selbstständigen Wirthschaftsführer des mehr als 30.000 Joch Alpenwälder enthaltenden Gutscomplexes vorrückte.

Vom Jahre 1859 bis 1861 versah Wrbata den Posten eines Forstmeisters beim Grafen Salburg und zugleich jenen des Gutsdirectors für die Herrschaften Leonstein und Altenhof in Oberösterreich, und übernahm sodann die Leitung des Forstamtes der Herrschaft Kauth in Böhmen, welcher Posten ihm unter dem Titel Oberförster seitens des Gutsherrn, Reichsgrafen von Stadion-Thannhausen, angeboten worden war.

Hier entwickelte Wrbata eine wahrhaft segensreiche Thätigkeit. Durch Einführung zweckentsprechender Einrichtungen und neuer, von ihm erprobter Wirthschaftsmaßregeln hob er den Ertrag der ihm anvertrauten Wälder auf eine bis dahin dortselbst ungeahnte Höhe und als er im Jahre 1871 zum Forstmeister avancirte, vermehrten sich seine Dienstesagenden noch um die Aufsicht der Wälder der angekauften Domäne Piwana, welche unter seiner Leitung auf den neuesten Stand der Bewirthschaftungsweise gelangten.

Außer seinen laufenden zahlreichen Dienstesobliegenheiten beschäftigten ihn verschiedene ihm anvertraute Ehrenstellen, so bethätigte er sich vom Jahre 1863 bis 1873 als Mitglied der land- und forstwirthschaftlichen Vereine in Taus und Neugedein und beim letztgenannten Vereine während der Jahre 1873 bis 1883 in erfolgreichster Weise als dessen Präsident. Vom Jahre 1864 bis 1876 war Wrbata Ausschußmitglied der Tauser und Neugedeiner Bezirksvertretung und bekleidete er während der letzten drei Jahre das Ehrenamt eines Neugedeiner Bezirksobmannes. Diesen Posten gab Wrbata zu Ende des Jahres 1876 auf, da ihm die übertragenen Inspectionen der Sanguszko- und Sapieha'schen Herr-

schaften in Galizien und in Rußland, sowie jene über die Stadt Tauser-Wälder zu viel in Anspruch nahmen. Als er im Jahre 1881 zum Domänen-Dirigenten der Herrschaft Kauth ernannt worden war, gab er diese Inspectionen auf und widmete sich wieder den Arbeiten, die ihm vermöge der ihn getroffenen Wahl in die Bezirksvertretungen abermals zufielen. Im Jahre 1883 ernannte ihn sein Gutsherr zum generalbevollmächtigten Forst- und Domänen-Central-Director, womit demselben die oberste Verwaltung aller reichsgräflichen Herrschaften und Güter anvertraut wurde.

Der Tauser Grundsteuerregulirungscommission gehörte Wrbata vom Jahre 1882 an und knüpfen sich an diese seine Thätigkeit viele für die Steuerträger dieser Gegend wohlthätig empfundene Errungenschaften. Bis zum Jahre 1881 sehen wir Wrbata überdies durch volle 20 Jahre als gerichtlichen Sachverständigen in allen forstlichen und Grundvermessungsagenden fungiren.

Dem Böhmischen Forstvereine gehörte Wrbata seit 1861 an und seit 1870 als dessen ungemein thätiges Ausschußmitglied.

Die Bezirkshauptmannschaft Taus ernannte ihn im Jahre 1863 zum landesfürstlichen Forstcommissär für 24 Katastralgemeinden, in welcher Eigenschaft er ungemein Ersprießliches leistete. Ihm gebührt des unbestrittene Verdienst, daß er die Wälder der Umgebung von Taus und Neugedein in den Siebzigerjahren von der Borkenkäfercalamität gerettet.

Schon vom Jahre 1858 ab finden wir Wrbata auf literarischem Gebiete thätig, und erstreckte sich diese seine Thätigkeit auf fast alle einheimischen forst- und landwirthschaftlichen Zeitschriften in deutscher und in böhmischer Sprache. Die böhmische Fachliteratur verdankt ihm drei selbstständige Werke, wovon eines auch in deutscher Sprache unter dem Titel „Die zehn Gebote der Forstwirthschaft" erschienen ist. Der böhmischen Zeitschrift „Háj" stand er seit deren Entstehen als Chefredacteur vor und enthält dieselbe eine große Zahl belehrender Artikel aus dessen Feder.

Seit dem Jahre 1870 fungirte Wrbata infolge seiner bedeutenden Fachkenntnisse als Commissär und auch als Vorsitzender bei den Prüfungen für den Forstschutz- und technischen Hilfsdienst, desgleichen als Commissär bei den Staatsprüfungen für selbstständige Forstwirthe.

All diesen hervorragenden Eigenschaften zufolge kann es nicht Wunder nehmen, wenn wir Wrbata als Ehrenmitglied von Vereinen und Gemeinden ausgezeichnet finden. So wurde er z. B. vom Vereine „Matice Rolnická", dann vom landwirthschaftlichen Vereine in Neugedein zum Ehrenmitgliede, im Jahre 1881 von der Gemeindevertretung in Kauth in Würdigung seiner Verdienste um diese Gemeinde zu ihrem Ehrenbürger ernannt.

Im Jahre 1890 verlieh ihm Se. Majestät in Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um die heimatliche Landescultur das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens.

Als der Landesculturrath für das Königreich Böhmen getheilt wurde, wählte der Böhmische Forstverein Wrbata zum Ausschußmitgliede in die böhmische Section des Landesculturrathes.

Und so sehen wir aus der Reihe unserer vaterländischen Forstwirthe wieder einen scheiden, der zu den tüchtigsten derselben gezählt. Sein bescheidenes Wesen, seine allbekannte Biederkeit, seine vorzüglichen Eigenschaften als Gatte und Vater, sie verbürgen ihm ein Andenken weit über sein Grab.

Rudolf Bauer.

Dienstjubiläen. Der Fürst Johann Liechtenstein'sche Forstrath und Chef der fürstlichen Forstregie Friedrich Horny feierte am 15. October v. J. sein 40jähriges Dienstjubiläum, aus welchem Anlasse ihm seitens der zahlreichen fürstlichen Forst-

und Güterbeamten mannigfache Ovationen zutheil wurden. Der Oesterreichische Reichsforstverein, zu dessen thätigsten Directionsmitgliedern Forstrath Horny seit Jahren zählt, desgleichen der mährisch-schlesische Forstverein, sowie die Forstlehranstalt in Eulenberg beglückwünschten den Jubilar mittelst besonderer Adressen. Forstrath Horny, welchem man zufolge seiner seltenen geistigen und körperlichen Frische den Jubilar nicht ansehen würde, erfreut sich in den forstlichen Kreisen eines geachteten Namens. In der anläßlich des 40jährigen Regierungsjubiläums Sr. Majestät des Kaisers vom Reichsforstverein herausgegebenen Schrift verfaßte er das Capitel: „Die Entwickelung des forstlichen Waarengewerbes, Transportwesens, Holzhandels und der Holzindustrie." Die internationale land- und forstwirthschaftliche Ausstellung 1890 in Wien brachte Horny den „Ausdruck der Allerhöchsten Anerkennung", welche Auszeichnung ihm zufolge seiner bedeutenden Leistungen anläßlich dieser Ausstellung zu Theil geworden ist.

Am 1. November v. J. beging der k. u. k. Forstmeister Johann Hollan, Oberbeamter des kaiserlichen Familiengutes Mattighofen sein 40jähriges Dienstjubiläum, welches im engen Kreise seiner Berufsgenossen und Freunde gefeiert wurde und beredtes Zeugniß gab von der Beliebtheit, deren sich der Jubilar bei seinen Untergebenen und Mitbürgern erfreut.

Ein Festtag der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Mit Allerhöchster Entschließung vom 7. Februar d. J. wurde dem bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn in Verwendung stehenden k. k. Forstmeister Friedrich Wachtl in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der Entomologie das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens allergnädigst verliehen. Die feierliche Ueberreichung der Decoration fand am 15. Februar statt. Ueber besonderen Wunsch Wachtl's betheiligten sich an dieser Feier nur seine nächsten Verwandten und die Beamten und Bediensteten der Versuchsanstalt, welche sich in dem mit den Büsten Ihrer Majestäten und zahlreichen Blattpflanzen reich geschmückten Bureau des Directors eingefunden hatten. Um 11 Uhr erschienen Forstmeister Wachtl, geleitet vom Oberforstrath Friedrich. Letzterer, gleich den übrigen Beamten in Gallauniform erschienen, verlas nun zunächst den Inhalt der Allerhöchsten Entschließung und hielt dann an die Anwesenden eine herzliche Ansprache. Nach Anheftung der Decoration dankte Wachtl tiefgerührt dem Director der Anstalt mit dem Hinweise, daß es gewiß gestattet sein werde, Se. Majestät den allerunterthänigsten Dank zu Füßen legen und auch Sr. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister den gehorsamen Dank abstatten zu dürfen, Nachdem Wachtl die Glückwünsche seines Chefs und aller Anwesenden entgegengenommen hatte, ergriff Oberforstrath Friedrich abermals das Wort und brachte in tiefster Erregung und augenscheinlicher patriotischer Begeisterung ein Hoch auf Se. Majestät, unseren allergnädigsten Kaiser und besten Herrn aus, in welches die Anwesenden laut einstimmten. Damit war die bescheidene aber ernste und doch herzerhebende officielle Feier beendet.

Am 19. Februar d. J. vereinigten sich — einer freundlichen Einladung Wachtl's folgend — die intimsten Bekannten sowie die Beamten der Versuchsanstalt zu einem Diner in der Wohnung Wachtl's. Besonders erfreulich war die Theilnahme des fürstlich Collalto'schen Wirthschaftsrathes Klusaček, welcher den weiten Weg von Pirnitz nicht gescheut hatte, um an dieser intimen Feier theilzunehmen, sowie des Collalto'schen Rechtsconsulenten Dr. Karabaček. Daß es bei dieser Gelegenheit nicht an ernsten und heiteren Trinksprüchen fehlte, ist wohl selbstverständlich. Ministerialrath Salzer begrüßte den Gefeierten in der herzlichsten Weise, worauf der Letztgenannte ein Hoch auf Se. Excellenz den Herrn Ackerbauminister, dann auf den Herrn Sectionschef Edlen v. Blumfeld ausbrachte.

Oberforstrath Friedrich toastirte auf Ministerialrath Salzer, Dr. Kornauth auf die beiden anwesenden Collalto'schen Beamten; Dr. Cieslar begrüßte in längerer herzlicher Rede Wachtl im Namen seiner Collegen; Dr. Hoppe hob in

sehr beredten Worten die Einigkeit in der Versuchsanstalt hervor. Ingenieur Böhmerle und Wachtl toastirten auf den Chef der forstlichen Versuchsanstalt Oberforstrath Friedrich. Nicht unerwähnt kann auch ein längerer Trinkspruch des Oberforstrathes Friedrich gelassen werden, worin derselbe zunächst ein Hoch auf seine vorzüglichen Collegen in der Versuchsanstalt anregte, dann aber der vielen Mitarbeiter an den Arbeiten des forstlichen Versuchswesens aus den Kreisen des Staats- und Privatforstbesitzes dankend gedachte. Zahlreich waren auch die Trinksprüche heiteren Inhaltes, von denen besonders ein launiger Vortrag des Oberforstrathes Friedrich über die Schattenseiten des entomologischen Treibens Wachtl's die Lachlust erregte.

Am lebhaftesten wurde jedoch jenem Trinkspruche beigestimmt, den Ministerialrath Salzer auf die Gattin Wachtl's ausbrachte, die in so überaus zartsinniger Weise mit ebenso seltenem Geschick als Takt das mit den herrlichsten Blumen und vortrefflicher Musik gewürzte Fest arrangirt hatte.

Untersuchungen über die Bildung und die Menge des Thaues. Ueber die Ursache der Thaubildung sind bisher vornehmlich zwei Theorien aufgestellt worden, die eine, nach welcher sich der Thau aus dem Wasserdampfe der Luft niederschlage („niederfalle"), die andere, nach welcher der Thau der Bodenfeuchtigkeit entstamme. In beiden Fällen ist die Ablagerung des Thaues auf den terrestrischen Gegenständen nur dann möglich, wenn diese sich bei klarem Himmel infolge nächtlicher Strahlung tiefer als die umgebende, ruhige untere Luftschicht (eben unter den Thaupunkt derselben) abgekühlt haben. Um zu entscheiden, ob der Thau der Luft- oder der Bodenfeuchtigkeit entstamme, hat Wollny (Forsch. a. d. Geb. d. Agric.-Phys. XV, S. 111—151) eine Reihe von Beobachtungen und Untersuchungen vorgenommen, über deren Ergebniß hier in Kürze berichtet werden soll.

Die Menge des Thaues erwies sich schon durch den Augenschein selbst an Pflanzen derselben Art als verschieden und bei sonst gleichen Umständen trat Thau an einigen Stellen des Versuchsfeldes auf, während er an anderen ausblieb. Die Inclination äußerte ebenfalls einen Einfluß; beschattete Gewächse, unter denen sich der Boden feuchter erhielt, bethauten sich öfter und stärker als besonnte; steile Abdachung — besonders bei südlicher Exposition — verminderte die Thaumenge, da das Sickerwasser infolge der Neigung schneller abfließt und die Insolation größer ist, dem Boden also mehr Feuchtigkeit entzogen wird; junge Pflanzen, welche bekanntlich weniger Wasser aus dem Boden consumiren, zeigten sich stärker bethaut als ältere; Glasplatten, auf dem Boden ausgelegt, waren auf der Oberseite nur mit einem schwachen Hauche, auf der Unterseite aber mit starken Thautropfen bedeckt, so daß Wollny schon aus diesen Beobachtungen die Bodenfeuchtigkeit als Ursache der Thaubildung ableiten kann, was die quantitativen Versuche nur bestätigen.

Diese quantitativen Versuche wurden indirect in glasirten Töpfen mit Erde von verschiedener Feuchtigkeit ausgeführt, welche theils in günstigen Nächten der freien Ausstrahlung überantwortet, theils durch eine geeignete Ueberschirmung daran gehindert wurden. Es zeigte sich, daß die Thaumenge unter sonst gleichen Verhältnissen umso größer ist, je höher der Wassergehalt des Erdreichs ist. Die Wärmeausstrahlung wächst mit der Wolkenlosigkeit des Firmamentes, mit der Trockenheit und Ruhe der Luft. Das Temperaturminimum ist bei ausgiebiger Strahlung und ruhiger Atmosphäre an der Oberfläche der Pflanzendecke gelegen, so daß sich ein Theil der verdunsteten Bodenfeuchtigkeit daselbst niederschlagen muß, während der in die wärmere Atmosphäre übertretende Theil und der unter der strahlenden Fläche befindliche keine Condensation erfährt. Aber auch die Transspiration der Pflanzen wirkt an der Thaubildung mit, indem die nach unten zunehmende Bodenwärme die Wasseraufnahme durch die Pflanzenwurzeln begünstigt und so die von den Pflanzen abdunstenden Wassermengen mit von der Bodenfeuchtigkeit abhängig werden. Der Thau ist also das Product zweier Processe, einerseits das der Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit, andererseits das der Transspiration der Pflanzen.

Weitere Versuche belehrten darüber, daß die Thaumenge um so größer ist, je dichter oder enger die Pflanzen stehen, je kräftiger ihre oberirdischen Organe sind. Auf nacktem, feuchtem Boden bildet sich beträchtlich weniger Thau, als auf mit Vegetation bedecktem. — Die Thaumenge ändert sich auch mit der Beschaffenheit der Stoffe, welche der Bethauung ausgesetzt werden, sie wächst mit der Vergrößerung der Oberfläche derselben und ist auf Körpern organischen Ursprunges größer als auf solchen mineralischen Ursprunges. — In den meisten Fällen blieb der Thau trotz reichlicher Condensation von Wasserdampf unsichtbar.

Schließlich beschäftigt sich Wollny mit der Frage der Bedeutung des Thaues für das Pflanzenleben und kommt hierbei zu dem den bisher weitverbreiteten Ansichten direct entgegengesetzten Resultate, daß der Thaufall für die Vegetation keinen nennenswerthen Nutzen bedeute. Denn einerseits bildet sich der Thau nur dann in größeren Mengen, wenn die Bodenfeuchtigkeit bedeutend ist, die Pflanzen also desselben entrathen könnten, in trockenen Zeiten bleibt er aus, andererseits ist die Menge des Thaues äußerst unbedeutend, sie beträgt nur wenige Procente der durch Niederschläge zugeführten Wassermengen. —pp—

Zusammensetzung der Wachholderbeeren nach Analysen von V. Franz in „Biederm. Centralbl." 1893, p. 71. Mährische Wachholderbeeren (nicht ausschließlich reife Beeren) enthielten:

	Frische Substanz	Trockensubstanz
Wasser	35·34	—
Aetherisches Oel	0·89	1·37
Ameisensäure	1·50	2·31
Aepfelsäure	0·43	0·66
Wachsähnliches Fett	0·094	0·14
Harz in alkoholischem Extract . . .	1·33	2·04
„ „ ätherischem „ . . .	8·22	12·65
Bitterstoff (Juniperin)	0·24	0·36
Pectinartige Substanzen	1·64	2·52
Invertzucker	12·62	19·43
Rohfaser	29·43	48·32
Proteïnsubstanzen	3·47	5·34
Asche	2·15	3·31.

Theepflanzungen nach Urwald auf Ceylon. Aus einem Briefe eines Theilnehmers an der Weltreise des Erzherzogs Franz Ferdinand von Oesterreich-Este wird uns Folgendes mitgetheilt, was für unsere Leser von einigem Interesse sein dürfte:

„Von der bekannten, im Inneren von Ceylon gelegenen Stadt Kandy, in der Seehöhe von 2000 Fuß, machte ich einen Ausflug nach der schon 6000 Fuß hoch gelegenen Station Nuwara Eliya. Letztere hat vermöge ihrer Höhenlage schon ein an unser subalpines erinnerndes Klima, grenzt an Moor und Wald, ein beträchtlicher Schnürlregen erinnerte an diejenigen unseres Salzkammergutes und ich hatte hier nach längerer Zeit wieder das Gefühl des Fröstelns. Zwischen Nuwara Eliya und Kandy, welche fünf Bahnstunden auseinander liegen, befinden sich großartige Theepflanzungen, deren Anlage von den Engländern vor 20 bis 25 Jahren begonnen wurde. Die ganzen Berge bis zu 5000 Fuß sind abgeholzt und mit Thee cultivirt; die ganzen Gehänge sehen wie lauter mit frischen Baumculturen besetzte Schläge in unseren Gegenden aus, nur hie und da ist ein Stückchen vom Urwald stehen geblieben, der früher dieselben Berge ganz bedeckte und den Elephanten zum Aufenthalt diente. Ich glaube auch, daß mit der Zeit der Regen trotz der zahlreichen schmalen, horizontalen Gräben die Erde abwaschen und an vielen Stellen eine Art Karst entstehen wird, denn die Erde ist zwischen den einzelnen Theebäumchen ganz kahl. Der Thee wird hauptsächlich von Tamilen, die aus Indien kommen,

bestellt, und macht es einen eigenthümlichen Eindruck, daß diese schwarzen Menschen auch in den höheren Regionen, wo es ganz ordentlich kühl ist, dasselbe luftige Gewand tragen, wie in den wärmeren tieferen Gegenden. In den Theegärten stehen stellenweise Cinchonabäume eingestreut, so, wie bei Wien die Pfirsichbäume in den Weingärten. Auch Reste der früheren Kaffeeplantagen, die durch verschiedene Krankheiten größtentheils ganz zerstört wurden, habe ich gesehen; man hat aber auch da zur Vorsicht schon zwischen den Kaffee Theesträucher gesetzt, damit im Falle des Eingehens des ersteren, wenigstens von letzteren sofort Ernten bezogen werden können."

Eine forst- und landwirthschaftliche Station auf dem Kilimandscharo. Aus Darmstadt vom 22. Januar schreibt man der „Neuen Freien Presse": Der von hier gebürtige Forstassessor Hermann **Wiener**, ein sehr tüchtiger Forstmann, ist vorgestern von hier nach Deutsch-Ost-Afrika abgereist, um auf dem Kilimandscharo die Leitung einer forst- und landwirthschaftlichen Station zu übernehmen. Nach dem für ihn aufgestellten Arbeitsprogramme soll derselbe an diesem großartigen Gebirgsstocke insbesondere Versuchsanlagen für Nutzhölzer, Fruchtbäume und Sämereien einrichten und ebenso Versuche mit der Acclimatisirung von Nutzthieren leiten. Da jenes Gebirge sich aus tropischer Landschaft durch alle Regionen bis zur Region des ewigen Schnees erhebt und sehr wasserreich ist, so dürfte es sich ganz besonders für eine solche Station eignen. Dieselbe schließt sich an diejenige der dortigen Schutztruppe an. Mit Herrn Wiener reisen der Geologe Dr. Lent und der Botaniker Dr. **Volkens**, die ebenfalls an der Kilimandscharostation wissenschaftliche Untersuchungen vornehmen werden. Sie sollen mit ihren Erfahrungen und Erfolgen den Grund für weitere colonisatorische Unternehmungen legen.

Forst- und jagdrechtliche Entscheidungen. 1. **Oesterreich.** Zur Frage der Haftung von Jagdschutz-(Forstschutz-) Bediensteten, für die Folgen unbefugten Waffengebrauches. Dem Förster Franz M. wurde zur Last gelegt, er habe den auf der Jagd betretenen Wilderer Joseph F., als derselbe die Flucht ergriff, in feindseliger Absicht körperlich schwer verletzt (§ 152 Strafgesetzbuches.) Er verantwortete sich dahin, daß er aus dem Gebüsche hervortretend, einen Schuß vernommen und zugleich bemerkt habe, daß der in der Nähe des Jos. F. befindliche Heger Jos. S. zu Boden stürze. In der Meinung, daß letzterer von dem jetzt erst flüchtenden Wilderer erschossen worden sei, habe er, um denselben zu seiner künftigen Ausforschung zu zeichnen, das Gewehr auf Josef F. losgedrückt. In Wirklichkeit war jedoch der Heger derjenige, von welchem der vom Förster vernommene Schuß herrührte, und nur infolge eines zufälligen Ausgleitens war Josef S. niedergefallen. Von der auf diesen Vorgang gestützten Anklage wegen Verbrechens der schweren körperlichen Beschädigung wurde Franz M. mit Urtheil des Prager Landesgerichtes vom 24. Juni 1892, Z. 11469, nach § 259 Z. 3. der Straf-Proceß-Ordnung freigesprochen. Das Landesgericht nahm an, daß der Angeklagte nach den Einzelnheiten des Herganges mit Grund vermuthen konnte, daß der Heger, der Antlitz wider Antlitz gekehrt dem Josef F. gegenübergestanden war, von letzterem erschossen worden sei; daß Angeklagter ohne jede böse Absicht handelte und in der plötzlichen Erregung, in der er sich befand, sich dessen auch gar nicht bewußt geworden ist, ein Verbrechen zu begehen.

Die Staatsanwaltschaft ergriff das Rechtsmittel der Nichtigkeitsbeschwerde. Zur Ausführung desselben bemerkte der Generaladvocat vor dem Cassationshofe unter anderem: „Einen zweifachen Irrthum nahm das Landesgericht an: er soll den Heger S. für ermordet und als beeidetes Jagdschutzorgan sich für berechtigt gehalten haben, den in der Flucht begriffenen vermeintlichen Mörder im Zwecke seiner künftigen Festnehmung durch einen Schuß zu „zeichnen". In linea criminali beseitigt diese Annahme auf Grund des § 2 lit. e St. G. allerdings des Angeklagten Verantwortlichkeit. Allein dem Landesgerichte war nach §§ 263 und 267 St. P. O. die Verpflichtung auferlegt, die zur Anklage gebrachte That nach allen ihren factischen

und rechtlichen Gesichtspunkten zu erwägen. Nicht jeder der im § 2 St. G. aufgezählten Umstände schließt mit der criminellen auch die strafrechtliche Haftung überhaupt. So wird in § 2 lit. c St. G. B. auf die §§ 236 u. 523 St. G. u. im § 2 lit. d St. G. auf die §§ 237 und 269 St. G. Bezug genommen, und § 2 lit. g St. G. gedenkt der Bestrafung des in Nothwehr culpos Excedirenden. Auch der im § 2 lit. e St. G. erwähnte Irrthum gehört jener Kategorie von Gründen an, die wohl den dolus aber nicht die culpa (fahrlässige Schuld) ausschließen (vgl. die Cassations-Entscheidung vom 9. November 1889, Z. 8443, Nowak'sche Sammlung Nr. 1311.) Daß diese Voraussetzung nicht in Betreff aller Delicte zutrifft, ist zuzugeben. Körperverletzungen jedoch können auch culpos begangen werden. Sache des Landesgerichtes war es demnach, in Betracht zu ziehen, ob der Irrthum des Angeklagten ein unverschuldeter gewesen sei. Nach dieser Richtung hin dürfte aber außer Zweifel stehen, daß zum mindesten der Irrthum in Ansehung der Befugnisse des beeideten Jagdschutzpersonals verschuldet ist. Schon zufolge seines Diensteides mußte der Angeklagte wissen, daß ihm in Gemäßheit des § 3 der Ministerialverordnung vom 3. Januar 1849, R. G. Bl. Nr. 67, des § 54 des Forstgesetzes vom 3. December 1852, R. G. Bl. Nr. 250, und des § 3 der Ministerialverordnung vom 2. Januar 1854, R. G. Bl. Nr. 4 Waffengebrauch nur im Falle gerechter Nothwehr zusteht. Franz M. hätte also der Uebertretung des § 335 St. G. schuldig erkannt werden sollen; es wäre denn, daß sich in den Ausführungen des Urtheils über die heftige Erregung des Angeklagten die Feststellung eines selbst das Zurechnen einer culpa hindernden Zustandes erblicken ließe ...."

Der Cassationshof hat mit Entscheidung vom 12. November 1892, Z. 9534 die Nichtigkeitsbeschwerde der Staatsanwaltschaft unter folgender Begründung verworfen.

Die gegen das freisprechende Erkenntniß von der Staatsanwaltschaft erhobene und auf die Nichtigkeitsgründe der Zahl 5 und 9 lit. b des § 281 St. P. O. gestützte Nichtigkeitsbeschwerde wurde nicht als begründet erkannt. Denn darin, daß der Gerichtshof als erwiesen annahm, der Angeklagte habe auf den fliehenden Wilderer das Gewehr losgedrückt, um ihn zu kennzeichnen, daß er aber gleichwohl aussprach, der Angeklagte habe ohne feindselige Absicht gehandelt — kann in Hinblick auf die Erwägungen, von welchen geleitet der Gerichtshof zu diesem Ausspruche gelangt ist, ein den Nichtigkeitsgrund der Z. 5 des § 281 St. P. O. darstellende Widerspruch nicht gefunden werden. Ohne Belang sind auch die Ausführungen der Beschwerde bezüglich des Nichtigkeitsgrundes der Z. 9 lit. b des § 281 St. P. O. dahingehend, daß die Gemüthaufregung, in welcher der Angeklagte die That beging, dieselbe nicht straflos mache, sondern nur als Milderungsgrund im Sinne des § 46 lit. b St. G. aufzufassen sei, indem der Gerichtshof das Vorhandensein des Strafausschließungsgrundes § 2 lit. c und e nicht in diesen Umständen, sondern darin erblickt, daß der Angeklagte in der plötzlichen Aufregung sich dessen nicht bewußt war, daß er ein Verbrechen begehe, und daß er sich in einem solchen Irrthume befand, welcher ihn ein Verbrechen in der Handlung nicht erblicken ließ; ein Irrthum, welcher nach den Feststellungen des Gerichtshofes darin bestand, daß Angeklagter den fliehenden Josef F. für den Mörder des Hegers S. hielt und berechtigt zu sein glaubte, ihn, damit er leicht eruirt werde, zu kennzeichnen. Damit aber ist nicht nur die Strafbarkeit der That als Verbrechen, sondern auch unter dem Gesichtspunkte einer Uebertretung des § 335 St. G. ausgeschlossen, weil unter den erwiesenen Umständen füglich nicht angenommen werden kann, daß der Angeklagte von seiner Handlung nach deren leicht erkennbaren Folgen einzusehen vermochte, daß sie eine Gefahr für das Leben oder die körperliche Sicherheit des Fliehenden herbeizuführen geeignet sei. Es wurde daher die Nichtigkeitsbeschwerde verworfen.

Dr.—y.

II. Deutsches Reichsgericht. 1. Fuchs, ein jagdbares Thier? — Aneignung des Cadavers eines Fuchses — unbefugte Jagdausübung? Aus

den Entscheidungsgründen: „Ein Jagdvergehen soll Angeklagter dadurch begangen haben, daß er sich den Cadaver eines Fuchses aneignete. Allerdings liegt in der Aneignung von Fallwild oder von anderem angeschossenen Wild unbefugte Jagdausübung, jedoch nur dann, wenn es sich um ein jagdbares Thier handelt. Ob der Fuchs in der Provinz Hannover ein jagdbares Thier ist, hat aber das Gericht nicht erwogen. Die älteren Rechtsquellen lassen nichts zur Entscheidung dienliches ersehen; es fragt sich deshalb, ob in jener Gegend der Fuchs nach Herkommen unter die jagdbaren Thiere zu zählen sei. Da hierüber jedoch nichts feststeht, es also zweifelhaft ist, ob das Gericht nicht irrthümlich angenommen hat, die widerrechtliche Aneignung eines gefallenen Fuchses sei nach § 292 R.-Strf.-Ges.-B. strafbar, so mußte das vom verurtheilten Angeklagten angefochtene Urtheil aufgehoben und die Sache zur anderweitigen Aburtheilung zurückverwiesen werden. (Erkenntniß des III. Strafsenates des Reichsgerichtes vom 20./27. October 1892.)

2. Anheimfallen des Fallwildes der Jagdbefugniß des Occupationsberechtigten. Aus den Entscheidungsgründen: „Das noch nicht in den Gewahrsam des Jagdberechtigten gelangte, aber noch auf dessen Jagdgrund befindliche Wild, welches infolge unberechtigter Jagdausübung eines Dritten des Gebrauches seiner natürlichen Bewegungsfreiheit beraubt, in Schlingen gerathen, unterliegt der Occupationsbefugniß des Jagdberechtigten, weshalb das Ansichnehmen solchen Wildes durch den Unberechtigten nicht den Thatbestand des Diebstahls, sondern denjenigen des Jagdvergehens erfüllt." (Erkenntniß des I. Senates des Reichsgerichtes vom 21. April 1892; Gem.-Verw. Bl. 1893, S. 5.)

3. Wildschaden. Kündigungsrecht des Jagdverpächters. Aus den Entscheidungsgründen: Der Wortlaut des Abs. 2 des § 18 des Wildschadengesetzes vom 11. Juli 1891 gibt dem Verpächter ein Kündigungsrecht, innerhalb der drei Monate, also bis zum letzten Tage und bis zum letzten Monate dieser Frist. Wollte man die Auffassung des ersten Richters für zutreffend halten, so würde man als Meinung des Gesetzes anerkennen müssen, daß der Pächter, falls eine Erklärung des Verpächters sich bis gegen den Ablauf der Frist verzögern sollte, die Pflicht habe, nun seinerseits der Kündigung des Verpächters zuvorzukommen und sie abzuwenden durch sein eigenes Anerbieten, die Wildschäden zu übernehmen. Ein solches Vorgehen aus freien Stücken auf Seiten des Pächters, welcher nicht weiß, ob überhaupt der Verpächter zur Kündigung übergehen und eine diesfallsige Erklärung seinerseits nothwendig machen werde, kann nicht als im Sinne des Gesetzes liegend anerkannt werden, weil dies eine offenbare Unbilligkeit dem Pächter gegenüber enthalten würde. Geht man aber davon aus, daß die Erklärung des Pächters, welche die Kündigung des Verpächters hinfällig macht, unter Umständen auch noch nach dem Ablaufe der dreimonatlichen Frist erfolgen kann, so ist auch in den ferneren Erwägungen, daß nach der Sachlage die am 5. December 1891 stattgefundene Erklärung des Klägers für rechtzeitig zu erachten sei, nichts rechtsirrthümliches zu finden. (Erkenntniß des II. Civilsenates des Reichsgerichtes vom 2. December 1892, Jur.-Verwalt.-Bl. Bd. XIV, S. 189.)

Von den forstlichen Fachzeitschriften. Die vom Mährisch-schlesischen Forstvereine herausgegebene Zeitschrift: „Verhandlungen der Forstwirthe von Mähren und Schlesien" ist am 1. Januar d. J. aus den Händen des bisherigen Redacteurs, k. k. Oberforstcommissär Johann Homma, in jene des Fürst Johann Liechtenstein'schen Forstconcipisten Franz Kraetzl übergegangen.

Der Hitz'sche Wandkalender, welchen der bekannte Raupenleim-Fabrikant J. Hitz in Prag anläßlich der letzten Jahreswende in seinem zahlreichen Bekanntenkreise zur Vertheilung brachte, präsentirt sich als ungemein schmucke Wanddecoration, welche mit den verschiedenen Stadien der Lebensphasen von Nonne und Kiefernspinner sowie einzelnen Abbildungen geleimter Bestände auf die erfolgreiche Thätigkeit des Erfinders des combinirten Patentraupenleimes wirksam hinweist und uns nun durch

ein volles Jahr auf die hoffentlich schon abgethane Leidensepoche unserer Wälder immer lebhaft erinnern wird. *β.*

Schwimmleistung eines Hirsches. Bei einer im Gemeindejagdgebiete von Steinbach am Attersee abgehaltenen Treibjagd wurde ein Sechserhirsch durch einen kurzen Blattschuß angeschweißt. Nachdem der kranke Hirsch sich wiederholt den ihm verfolgenden Hunden gestellt hatte, nahm er schließlich den See nächst der dortigen Forstverwaltung an und schwamm — vorerst noch circa 100 m von einem scharfen Hunde, der schwimmend immer noch seine Jagdlaute hören ließ, im Wasser verfolgt — schräg über den Attersee. Ein sofort nachfahrendes Boot konnte das Wild nicht mehr einholen, so daß der Hirsch das jenseitige Ufer nächst Unterach lebend erreichte, wo er aber dann bald selbstverständlich verendete.

Es ist immerhin bemerkenswerth, daß dieser krankgeschossene Hirsch eine so weite Schwimmtour (die Luftlinie betrug 4 km!) in einem stehenden Wasser zu unternehmen fähig war. E. L. Koller.

Handelsberichte.

Die Holzindustrie und das neue Betriebs-Reglement der Bahnen. Mit 1. Januar 1893 trat das neue Betriebs-Reglement in Kraft, dessen Bestimmungen für die Holzindustrie sehr einschneidend sind. Der am meisten in Frage kommende § 53 über die Haftung für die Angaben im Frachtbriefe, bahnseitige Ermittlungen, Frachtzuschläge hat eine Zusatzbestimmung im Allgemeinen Theil I unter Alinea XIV, XV und XVI (Seite 26, 27, 28), welche geradezu eine directe Schädigung der Holzindustrie involvirt. Der Wortlaut ist nämlich folgender: XIV. Bei Belastung eines Wagens über das an demselben vermerkte Ladegewicht wird in folgender Weise vorgegangen:

b) Wird in der Versandt- oder in einer Uebergangsstation eine mehr als 5 Procent des Ladegewichtes betragende Wagenüberlastung festgestellt, so wird das das Ladegewicht um mehr als 5 Procent überschreitende Uebergewicht (welches auch dann als solches betrachtet wird, wenn dasselbe infolge von Witterungseinflüssen [z. B. Regen] erst nach der Verladung eingetreten ist) bahnseitig abgeladen und mit demselben nach den Bestimmungen des § 70 des Betriebsreglements verfahren.

XV. 10. Falls die Ueberlastung eines vom Absender beladenen Wagens sein Ladegewicht um mehr als 5 Procent übersteigt, so beträgt der Gesammt-Frachtzuschlag das Zehnfache des Frachtunterschiedes.

XVI. Der Gesammt-Frachtzuschlag haftet auf der Sendung und beträgt, ohne Rücksicht auf den Umstand, ob die Ueberlast in der Versandt-, in einer Unterwegs- oder in der Bestimmungsstation festgestellt wurde, das Zehnfache der Frachtgebühr von der Versandt- bis zur Bestimmungsstation des Frachtbriefes für das ganze, das Ladegewicht übersteigende Gewicht nach dem für die betreffende Wagenladung zur Anwendung gekommenen Tarif.

Durch ein Beispiel ist die Bestimmung wie folgt erläutert: Wenn eine Wagenladung Bretter mit dem Ladegewicht von 10.000 Kilogramm von Tótvárad nach Wien oder nach München zum Versandt gebracht wird, und die Sendung hat infolge des während der Reise eingetretenen Regens bei Ankunft in Wien oder München statt 10.000 — 10.800 Kilogramm, so wird für das Uebergewicht, welches durch den anhaltenden Regen ohne Verschulden des Absenders entstanden ist, die zehnfache Frachtgebühr von Tótvárad bis München oder Wien nachgezahlt. Diese Strafgebühr gilt für alle Güter, welche infolge eines Witterungseinflusses eine Ueberlastung des Wagens herbeiführen, wie zum Beispiel Kohle. Daß eine Reclamation unzulässig ist, dafür sorgt wieder Alinea XIII dieses Paragraphen. Derselbe sagt wörtlich:

Bei Einhaltung des zulässigen Maßes der Wagenbelastung hat der Absender darauf zu achten, daß gewisse Güter durch Witterungseinflüsse während der Beförderung an Gewicht zunehmen, und kann sich, wenn eine Ueberlastung festgestellt wird, auf diese Ursache derselben als von ihm nicht verschuldet nicht berufen.

Waldsamenpreise in Nordamerika. Die Samenhandlungsfirma Thomas Meehan in Germantown nächst Philadelphia, Nord-Amerika, notirt folgende Samenpreise, welche sich franco Bahnhof in Germantown verstehen. Je 1 Kilogramm reinen Samens von **Pseudotsuga Douglasi** fl. 20.6, **Picea sitschensis** fl. 23.6, **Pinus Strobus** fl. 8 8, **Cupressus Lawsoniana** fl. 25, **Thuja gigantea (Menziesii)** fl. 26.5. **Juniperus virginiana** fl. 2.3, **Acer Negundo** fl. 2, **Acer saccharinum** fl. 3.5, **Betula lenta** fl. 8.8, **Catalpa speciosa** fl. 4.4, **Fraxinus americana** fl. 2.9, **Fraxinus sambucifolia** fl. 4.4, **Liriodendron tulipifera** fl. 2.3. Je ein Hektoliter von **Carya alba** fl. 18.8, **Carya amara** fl. 18.8, **Carya olivaeformis** fl. 56.4, **Carya porcina** fl. 18.8, **Carya sulcata** fl. 22, **Carya tomentosa** fl. 18.8, **Quercus macrocarpa** fl. 28.3, **Quercus rubra** fl. 22.

Eingesendet.

Universität Tübingen. Vorlesungen im Sommersemester 1893. A. Staatswissenschaftliche Facultät: **Volkswirthschaftspolitik; die sociale Frage, insbesondere die industrielle Arbeiterfrage;** nationalökonomische Uebungen. Professor Dr. von Schönberg. — **Verwaltungslehre** (Polizeiwissenschaft) und deutsches **Verwaltungsrecht; das Unterrichtswesen der modernen** Staaten; Verwaltungsrechtsfälle. Professor Dr. v. Jolly. — **Deutsches Reichs- und Landesstaatsrecht; die historischen Grundlagen des heutigen öffentlichen Rechtzustandes in Deutschland** (Einleitung in das deutsche Staatsrecht der Gegenwart); **Bearbeitung ausgewählter staatsrechtlicher** Fragen. Professor Dr. v. Martitz. — **Volkswirthschaftslehre, allgemeiner Theil, mit Einschluß der Geldpolitik und der Lehre von Post- und Eisenbahnwesen; Socialismus und Socialpolitik; volkswirthschaftliches Disputatorium und Anleitung zu wissenschaftlichen und statistischen** Arbeiten. Professor Dr. Neumann. — **Waldwerthrechnung** und forstliche Statik; **Waldbau.** Professor Dr. Lorey. — Forstpolitik; Forsteinrichtung (praktischer Theil). Professor Dr. Graner. — Forstvermessung; Uebungen in Forstvermessung; Forstschutz. Professor Dr. Speidel. — Forstliche Excursionen und Demonstrationen. Sämmtliche forstliche Docenten. — **Landwirthschaft,** Pflanzen- und Thierproductionslehre. Professor Leemann. — **Wirthschaftliche** Statistik; statistische Uebungen. Docent Dr. v. Bergmann. — Steuerlehre. Docent Dr. Trältsch. — B. Sonstige Vorlesungen: **Alle juristischen, mathematischen, naturwissenschaftlichen Vorlesungen sind vollständig vertreten.** Anfang: 24. April. Nähere Auskunft durch die forstlichen Docenten.

Großherzoglich sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Sommersemester 1893 beginnt Montag den 17. April. Es gelangen zum Vortrag: 1. Einleitung in die Forstwissenschaft; Forsteinrichtung mit Durchführung eines praktischen Beispieles; Forstbenutzung. Der Director. — 2. Waldbau. Oberförster Matthes. — 3. Zoologie. Professor Dr. Hosäus. — 4. **Botanik;** Geognosie. Professor Dr. Büsgen. — 5. Trigonometrie und Polygonometrie. Docent Dr. Höhn. — 6. Rechtskunde. Landrichter Lincke. — 7. Finanzwissenschaft; Volkswirthschaftspolitik. Oberförster Matthes. — Uebungen in der Vermessungskunde leitet Forstassistent Arthelm. — Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disciplinen der Hilfs- und Fachwissenschaften erfordert in der Regel zwei Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämmtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtscurse vertheilt. Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten. Dr. Stötzer, großherzoglicher Oberforstrath und Director der Forstlehranstalt.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen im Sommersemester 1893. Encyklopädie und Methodologie der Forstwissenschaft, I. Theil; die forstliche Productionslehre in Verbindung mit einer systematischen und geschichtlichen Einleitung, fünfstündig; Forstschutz mit Demonstrationen, fünfstündig; praktischer Cursus über Waldbau, einmal wöchentlich. Geh. Hofrath Professor Dr. Heß. — Forstvermessung und Waldtheilung, zweistündig, mit praktischen Uebungen, einmal; Jagd- und Fischereikunde, dreistündig. Professor Dr. Wimmenauer. — **Bodenkunde** für Forstleute, vierstündig. Geh. Hofrath Professor Dr. Streng. — Forstrecht, vierstündig. Professor Dr. Braun. — Beginn der Immatriculation am 17. April, der Vorlesungen am 24. April. Das Vorlesungsverzeichniß der Universität, ein besonderer forstlicher Lectionsplan und eine Schrift über den forstwissenschaftlichen Unterricht an der hiesigen Universität können durch den Unterzeichneten bezogen werden. Gießen, den 30. Januar 1893. Dr. Heß.

Vorlesungen an der Abtheilung für Forstwesen der großherzoglich badischen technischen Hochschule Karlsruhe. Sommersemester 1893. Beginn den 15. April. Trigonometrie und Polygonometrie; allgemeine Arithmetik (mit Repetitorien). Professor Dr. Schröder. — Graphische Uebungen der Projectionslehre. Geh. Hofrath Professor Dr. Wiener. — Geodätisches Praktikum. Professor Dr. Haid. — Plan- und Terrainzeichnen. Obergeometer Dr. Doll. — Systematische Botanik mit Uebungen; mikroskopisches Praktikum; Excursionen; Forstbotanik. Professor Dr. Klein. — Pilze; Bodenkunde. Privatdocent Dr. Scholtz. — Zoologie, II. Theil (Wirbelthiere); Forstentomologie; zootomischer Curs. Professor Dr. Nüßlin. — Experimentalphysik. Hofrath Professor Dr. Lehmann. — Organische Chemie. Geh. Hofrath Professor Dr. Engler. — Forsteinrichtungsmethoden; forstliche Bauanschläge; Excursionen. Oberforstrath Professor Schuberg. — Waldwerthberechnung und forstliche Statik; Forstbenutzung; Excursionen. Professor Dr. Endres. — Forststatistik; Jagdkunde; Forstschutz; Repetitorien; Excursionen. Docent Udo Müller. — Landwirthschaftl. Encyklopädie. Hofrath Professor Dr. Stengel. — Finanzwissenschaft; Gewerbepolitik. Professor Dr. Herkner. — Forst- und Jagdrecht. Geh. Oberregierungsrath Dr. Schenkel. — Der derzeitige Vorstand: Professor Dr. Endres.

Forstakademie Münden. Beginn des Sommersemesters Montag den 10. April, Schluß den 20. August. Ertragsregelung; forstliche Excursionen. Oberforstmeister Weise. — Forstschutz; forstliche Excursionen. Oberförster Dr. Jentsch. — Waldwerthberechnung; preußisches Taxationsverfahren; Durchführung eines Taxationsbeispieles; forstliche Excursionen. Oberförster Michaelis. — Jagdkunde; Forsteintheilung und Wegebau; forstliche Excursionen. Oberförster Dr. König. — Einleitung in die Forstwissenschaft. Forstassessor Dr. Metzger. — Systematische

Botanik und botanisches Praktikum; botanische Excursionen. Professor Dr. Müller. — Zoologie, Fischerei und zoologische Uebungen und Excursionen. Professor Dr. Metzger. — Organische Chemie; Mineralogie und Geologie; geognostische Excursionen. Professor Dr. Councler. — Physik; Bodenkunde; bodenkundliche Excursionen. Professor Dr. Hornberger. — Planimetrie und Trigonometrie; Geodäsie; Planzeichnen; Vermessungsinstruction; geodätische Uebungen und Excursionen. Professor Dr. Baule. — Civilrecht I. Geh. Justizrath Professor Dr. Ziebarth. Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten, und zwar unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses. Der Director der Forstakademie: Weise.

Forstakademie Eberswalde. Sommersemester 1893. Forsteinrichtungslehre; forstliche Excursionen. Oberforstmeister Dr. Danckelmann. — Forstschutz; forstliche Excursionen. Forstmeister Dr. Kienitz. — Waldwerthrechnung und forstliche Rentabilitätslehre; forstliche Excursionen. Forstmeister Zeising. — Forstliche Excursionen. Forstmeister Professor Dr. Schwappach. Einleitung in die Forstwissenschaft. Forstassessor Dr. May. — Waldwegebau; Planzeichnen; Uebungen im Feldmessen und Nivelliren; forstliche Excursionen. Forstmeister Runnebaum. — Geodäsie; Uebungen im Feldmessen und Nivelliren. Privatdocent Dr. Schubert. — Mathematische Grundlagen der Forstwissenschaft I.; Physik. Professor Dr. Müttrich. — Mineralogie und Geognosie; geognostische Excursionen. Professor Dr. Remelé. — Organische Chemie; Standortslehre; bodenkundliche Excursionen. Professor Dr. Ramann. — Systematische Botanik; botanische Excursionen. Professor Dr. Schwarz. — Wirbellose Thiere; zoologische Excursionen. Geh. Regierungsrath Professor Dr. Altum. — Pilzkrankheiten der Thiere. Privatdocent Dr. Eckstein. — Civilrecht I, allgemeiner Theil; Obligationenrecht. Amtsrichter Dr. Dickel. — Das Sommersemester beginnt am Montag den 10. April und endet Sonnabend den 19. August. Meldungen sind baldmöglichst unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten. Der Director der Forstakademie:

Danckelmann.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Fritz A. Wachtl, k. k. Forstmeister, in Verwendung bei der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der Entomologie durch das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens. Ferdinand Kirschner, Concipist der k. u. k. Privat- und Familienfonds-Güterdirection in Wien, in Anerkennung seiner eifrigen Dienstleistung durch den Titel und Charakter eines Directionssecretärs. Prof. Dr. Carl Gayer in München durch den Titel eines königl. Geh. Rathes.

Ernannt, beziehungsweise befördert: An Stelle des in Ruhestand getretenen Professors an der Universität in München, Dr. Carl Gayer, wurde der Professor an der Universität Tübingen Dr. Tuisko Lorey berufen. Im Bereiche der k. k. Staats- und Fonds-Forst- und Domänenverwaltung: Zum k. k. Forst- und Domänenverwalter der X. Rangsclasse der Forstassistent im Ackerbauministerium Friedrich Freiherr von Daublebsky v. Sterneck zu Ehrenstein mit der Zutheilung zur Betriebseinrichtung bei der Forst- und Domänendirection in Wien; Johann Kammler, Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Salzburg, zum Forstassistenten bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck; Franz Haager, Rechnungsassistent der k. k. Forst- und Domänendirection in Salzburg, zum Rechnungsofficial ebendaselbst. — Im Bereiche des forsttechnischen Dienstes der politischen Verwaltung: Johann Muck, Forstassistent der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck, zum Forstassistenten im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung mit dem Dienstorte Schlanders (Tirol). — Josef Schwaller, gräfl. Kinsky'scher Oberförster in Rosenhof (Oberösterreich), zum Forstmeister. — Friedrich Kröger, gräfl. Lamberg'scher Oberförster in Steyr, zum Forstmeister und forstlichen Oberleiter der gräflichen Güter. — Franz Jungmaier, gräfl. Lamberg'scher Oberförster in Molln (Oberösterreich), zum Forstmeister ebendaselbst.

Versetzt: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Philipp Rust von Steinberg (Tirol) nach Welschnofen, Karl Ritter v. Schindler von Stanzach nach Steinberg, Josef Palme von Predazzo zur k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck, Friedrich Rondonell im Forsteinrichtungsbureau der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg und Friedrich Pautsch in Taniawa (Galizien) wechselseitig. Josef Pichler, k. k. Forst- und Domänenverwalter im Forsteinrichtungsbureau der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien, zur aushilfsweisen Dienstleistung in das Forsteinrichtungsbureau des Ackerbauministeriums. Johann Dwořak, k. k. Oberforstcommissär in Klagenfurt, nach Brixen (Tirol). Robert Kier, k. k. Forstinspectionscommissär in Brixen, nach Vöcklabruck (Oberösterreich). Franz Dittrich, erzherzogl. Hoch- und Deutschmeister'scher Oberförster in Busau, nach Freudenthal.

Pensionirt: Anton Hinterthür, k. k. Rechnungsrevident bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Salzburg. Hippolyt Grabner, gräfl. Lamberg'scher Forstinspector in Steyr. Wilhelm

Philipp, erzherzogl. Hoch- und Deutschmeister'scher Förster in Paffel unter gleichzeitiger Verleihung des Titels eines Oberförsters.

Gestorben: Anton Dobera, Fürst Johann Liechtenstein'scher Forstmeister i. P., im 72. Lebensjahre in Feldsberg. Balthasar Zechner, gräfl. Attems'scher Oberförster, im 69. Lebensjahre in Rann. Johann Mitsch, erzherzogl. Hoch- und Deutschmeister'scher Förster in Messendorf.

Briefkasten.

Hrn. R. R. in W.; — F. W. in W.; — Dr. E. H. in M.; — Dr. A. C. in H.; — C. H. in S.; — Dr. H. S. in E.; — F. C. in L. (Kärnten); — C. B. in M.; — C. G. in F.; — B. B. in L.; — M. v. Oe. in B. (Preußen); — M. R. in K. (Ungarn); — F. B. in G. (Mähren); — Dr. W. M. in W.; — M. K. in W.: Besten Dank.

Der Umstand, daß in letzter Zeit seitens verschiedener verehrlicher Redactionen fachverwandter Zeitschriften einzelne Abhandlungen aus unserem Blatte zum Abdrucke gelangten, erfüllt uns mit besonderer Befriedigung und haben wir hiegegen schon aus dem Grunde nichts einzuwenden, weil jedes Fachblatt seinen eigenen Leserkreis besitzt, welchen die literarischen Erscheinungen der anderweitigen Zeitschriften auf diese Weise auch zugänglich gemacht werden können. Auch wir machen von diesem Rechte hie und da Gebrauch, nennen jedoch stets die Quelle, aus der wir unsere Mittheilungen geschöpft und verlangen dies gerechter Weise auch von unseren Herren Collegen, welche den Inhalt unseres Blattes zur Aufnahme für werth erachten.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: **Hans Fedlerzke.** — Verlag der **k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. **Wien, April 1893.** Viertes Heft.

Aphorismen aus dem Gebiete der forstlichen Samenkunde.[1]

Von **Dr. Adolf Cieslar**, k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

I. Die forstliche Versuchs- und Samencontrolstation in Barres-Vilmorin in Frankreich, ihre Thätigkeit und Erfolge.

Die forstliche Samenkunde weist heute noch recht viele Lücken auf. Das Um und Auf unserer Sorge concentrirt sich auf die Feststellung des Keimprocentes, wobei wir gar häufig die Angaben desselben in den Preislisten als Richtschnur annehmen. Die Provenienz des Saatgutes, seine Großkörnigkeit (Samengewicht pro tausend Körner), sein Alter und endlich die Keimungsenergie sind dem Forstmanne mehr gleichgiltig, nicht etwa deshalb, weil er von der Wichtigkeit dieser Factoren nicht überzeugt wäre, sondern vielmehr weil er bei Beschaffung des Samens im käuflichen Wege das Nationale der Waare in Betreff der obigen Punkte doch nicht in Erfahrung bringen kann. Die Samengewinnung in Eigenregie wäre das beste Mittel, um nicht nur allen Zweifeln aus dem Wege zu gehen, sondern um sich für die concreten Bedürfnisse eines kleineren oder größeren Wirthschaftsgebietes das — wohl in den allermeisten Fällen — beste Saatgut zu schaffen. Die österreichische Staatsforstverwaltung hat im Herbst 1891, das reichliche Fichtensamenjahr im Karpatengebiete benützend, begonnen, Nadelholzsamen in eigener Regie zu gewinnen; der finanzielle und gewiß auch der wirthschaftliche Effect dieses Beginnens war ein geradezu durchschlagender. In Hinkunft wird die Staatsforstverwaltung die Samengewinnung außer in den Karpatenforsten auch im Alpengebiete betreiben und Fichten-, Weißföhren- und Lärchensamen gewinnen.

Heute sei es mir gestattet, auf eine mustergiltige Institution bei Beschaffung von Waldsämereien näher einzugehen. Die nachfolgende Publication erfolgt über besonderen Auftrag des hohen k. k. Ackerbauministeriums, welches als oberste Landesculturbehörde in der Veröffentlichung einen Dienst erblickt, welcher dem Forstwesen überhaupt geleistet wird.

Es handelt sich da um die Thätigkeit der französischen forstlichen Versuchs- und Samencontrolstation zu Barres-Vilmorin, welche schon seit 1872 die Beschaffung der forstlichen Sämereien für den französischen Staat vermittelt und die Qualität jeder einzelnen Lieferung genauestens feststellt. Ich folge den Ausführungen M. Pierret's, Professors an der praktischen Waldbauschule zu Barres.[2]

Die französische Forstverwaltung, welche unter Anderem für Zwecke der umfangreichen Aufforstungen in den devastirten Alpen der Provence große Mengen

---

[1] Mittheilung aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs 1893.

[2] M. Pierret, Rapport sur la station d'expériences du domaine forestier des Barres-Vilmorin. Bulletin de Ministère de l'agriculture. Neuvième année. No. 6. Paris 1890. p. 585–602.

Nadelholzsamen bedarf, hat seit 1872 den gesammten Samenankauf in der Station zu Barres centralisirt. Wir finden hierüber schon in v. Seckendorff's[1] „Forstliche Verhältnisse Frankreichs" einige Angaben verzeichnet.

Alle im Handel gekauften Saatwaaren sowohl, als auch die von den staatlichen Klenganstalten gewonnenen werden nach Barres gesendet. Hier wird das Samengewicht bestimmt, die Samen — wenn nöthig, was bei den strengen Anforderungen der französischen Staatsforstorgane fast immer der Fall — gründlich gereinigt und von jeder Lieferung wird eine sorgfältig gewonnene Mittelprobe zurückbehalten. Hierauf wird — in der Regel mit je 2400 Körnern — in einem eigens hierzu eingerichteten Treibhause das Keimprocent bestimmt. Der Verkäufer hat das Recht, der Vornahme der Untersuchungen anzuwohnen, oder einen Vertreter zu entsenden. Von diesem Vorrechte macht heute kein Samenhändler mehr Gebrauch, da das Vertrauen zur Station Barres ein unerschütterliches ist.

Die Keimproben werden parallel in Flanell und auf Sand vorgenommen, so daß immer zwei Ziffern des Keimprocentes resultiren, welche innerhalb nur enger Grenzen schwanken dürfen. Ist ein zu großer Unterschied in den erhaltenen Ziffern vorhanden, so wird die Keimprobe wiederholt. Die Vornahme der Keimversuche in zwei verschiedenen Medien halte ich nach unserem heutigen Wissen für überflüssig. Die Keimprüfung trachtet lediglich, alle in einer abgezählten Probe enthaltenen wirklich keimfähigen Körner zur Keimung zu bringen. Dies muß unter gewissen günstigsten Verhältnissen am sichersten zu erreichen sein. Diese günstigsten Verhältnisse können aber nach so langjähriger Praxis der Samencontrole bekannt sein; es kann die Parole nur mehr lauten: Flanell oder Sand!

Die von den staatlichen Klenganstalten gewonnenen Samen werden derselben Controle unterzogen, wie die im Handel gekauften. Mit dem Samenmuster wird das Nationale desselben eingesendet, welches Auskunft gibt über die Provenienz der Zapfen, über den Reichthum der Zapfenernte. über die Art und Weise der Aufbewahrung der Zapfen, die Methode der Klengung und die Art der Aufbewahrung der Samen. Pierret spricht den freilich frommen Wunsch aus, daß solche zur Beurtheilung des Samens unumgänglich nothwendige und auch hoch interessante Daten den von den Samenhändlern gelieferten Waaren beigegeben würden.

Im Laufe der beinahe zwei Jahrzehnte umfassenden Controlthätigkeit hat die Station Barres eine Summe von Forschungsresultaten auf dem Gebiete der forstlichen Samenkunde gewonnen, welche näher zu besprechen nur im Interesse unserer heimischen Forstwirthschaft gelegen sein kann.

Die Untersuchungen hatten auch die Erforschung der Abnahme der Keimfähigkeit im Laufe der Jahre zum Ziele.

Im Nachfolgenden sollen zuvörderst die einzelnen Nadelholzsämereien gesondert besprochen werden, wobei ich mich an die Abhandlung Pierret's anlehne.

Pinus silvestris. Aus 1916 Wägungen ergaben sich nachfolgende Mittelzahlen: 1000 Körner wogen 6·602 *g*, 1 *kg* Samen enthielt 151.471 Körner. Weißföhrensamen verschiedener Provenienz innerhalb Frankreichs zeigten ganz typische Verschiedenheiten in Betreff der obigen Zahlen. Samen aus den französischen Alpen wogen pro Tausend Körner 7·179 *g*, ebenso jene aus der Gegend von Fontainebleau, während die Auvergne Samen lieferte, welche pro Tausend Korn nur 6·420 *g* wogen.

Im Keimapparate kann man sechs Tage nach Beginn des Versuches ein klares Bild über die Samenqualität erhalten. Die Keimkraft ist erschöpft, wenn zwei nacheinander folgende Auszählungen, welche alle drei Tage stattfinden, keine

[1] v. Seckendorff, die forstlichen Verhältnisse Frankreichs. Leipzig 1879. p. 88 bis 90.

keimenden Körner mehr ergeben. Dies ist im Durchschnitte bei der Weißkiefer am 25. Tage der Fall.

Zur Fernhaltung der Schimmelpilze aus den Keimapparaten wurden in Barres Versuche mit Kupfersulphat- und Kupfercarbonatlösungen vorgenommen. Beide Agentien retardiren die Keimung, erstere drückt auch (5 *g* auf 1 *l* Wasser) das Keimprocent herab.

Temperaturschwankungen innerhalb nicht zu weiter Grenzen beeinflussen die Keimung nur wenig. Weißkiefernsame scheint übermäßige Feuchtigkeit des Keimbettes sehr zu scheuen.

Das Keimprocent beträgt im ersten Jahre durchschnittlich 74, im zweiten 49, im dritten nur 28; die Lebensfähigkeit nimmt rapid ab. Im fünften Jahre keimen nur mehr 5 Procent. Das Keimprocentmaximum beträgt im ersten Jahre 79 Procent, im zweiten 58 Procent, im dritten 45 Procent. Man darf im Handel bei der Weißföhre ein Keimprocent von 74 bis 79 mit vollem Rechte verlangen. Die von der französischen Staatsforstverwaltung in eigener Regie gewonnenen Weißföhrensamen zeigten im Durchschnitte 77 Procent Keimfähigkeit gegenüber nur 71 Procent der von Händlern gekauften.

Der Same aus den französischen Alpen ist bedeutend besser, als jener aus der Gegend von Fontainebleau oder gar der aus der Auvergne; ersterer weist 81 Procent, der zweite 73 Procent, der letzte nur 65 Procent durchschnittliche Keimfähigkeit nach. In den Alpen werden eben die Zapfen mit Sonnenwärme geklengt, in der Auvergne hingegen, und bei Fontainebleau mit künstlicher Hitze. Im letzteren Falle ist der Zeitpunkt des ersten Keimversuches vom Zeitpunkte der Ernte weniger entfernt, während bei der Sonnenklengung in den Alpen die Zapfen erst im Vorsommer jenes Jahres geklengt werden, welches der Ernte folgt, so daß der erste Keimversuch viel später nach der Zapfenernte erfolgt. Man dürfte daher erwarten, daß das Keimprocent ein niedrigeres werde; es tritt jedoch gerade das Gegentheil ein. Es erklärt sich dies so, daß bei constanter künstlicher Erwärmung auf höhere Wärmegrade die Samenausbeute quantitativ bedeutender wird, jedoch auf Kosten der Qualität, indem die höhere künstliche Temperatur auch die schlechteren Samenkörner aus der Basis und von der Spitze der Zapfen herausbringt.

Pinus montana. Im Durchschnitte wiegen 1000 Körner entflügelten Samens 7·845 *g*; der in französischen staatlichen Klenganstalten gewonnene Same ist jedoch besser und schwerer, indem tausend Körner desselben 8·025 *g* wiegen, während das Tausendkorngewicht der Handelswaare nur 6·654 *g* beträgt. Die Körnerzahl pro Liter beträgt bei ersterem Samen 59.000, bei der Handelswaare 79.000!

Der Gang der Keimung ist im Allgemeinen langsamer als bei der Weißföhre; eine Keimprobe dauert denn auch bis 45 Tage. Das mittlere Keimprocent betrug im ersten Jahre 72 Procent, im zweiten 57 Procent und sank in den folgenden Jahren auf 50 und 42 Procent. Die Abnahme erfolgt langsamer als bei der Weißföhre.

Pinus laricio. Von dieser Species gelangten in Barres dreierlei verschiedene Sorten zur Untersuchung: 1. Saatgut unserer österreichischen Schwarzföhre, zumeist von Samenhandlungen in Wiener-Neustadt geliefert; 2. von der corsischen Kiefer, von französischen Händlern geliefert, endlich 3. aus den Cevennen (aus dem Forste Saint-Guilhem-le-Désert), gewonnen von staatlichen Klenganstalten.

So verschieden der Habitus der Bäume ist, so wenig weicht das Saatgut von einander im Aussehen, Größe und Gewicht ab. Der niederösterreichische Schwarzföhrensame ist etwas großkörniger, indem das Tausendkorngewicht desselben 18·837 *g* beträgt gegenüber 14·856 *g* und 14·996 *g* bei der corsischen Sorte und jener aus den Cevennen.

Gang der Keimung. Die Keimung im Keimapparate beginnt bei der niederösterreichischen Sorte am vierten Tage und ist in 29 Tagen beendet, bei der corsischen am fünften Tage und ist in 35 Tagen vollendet; die Kiefer der Cevennen keimt viel rascher, indem sie am dritten Tage zu keimen beginnt und die Keimung in 21 Tagen vollendet.

Der österreichische Schwarzföhrensame keimt frisch zu 76 Procent, der corsische im Mittel zu 77 Procent, jener aus den Cevennen endlich zu 74 Procent. Die Abnahme der Keimkraft gestaltet sich folgendermaßen: im zweiten Jahre beträgt das Keimprocent 58, im dritten 34, im vierten 12.

Pinus maritima. Der meiste untersuchte Same der Strandkiefer stammte aus den französischen Staatsforsten im Südosten des Landes; einige Partien kamen auch aus Corsica. Diese corsische Strandkiefer ist eine von Vétillart im Jahre 1834 gefundene Varietät, welche sich durch einen kräftigeren Wuchs und einen geraden Stamm auszeichnet. Durch die starken Fröste von 1879/80 haben die in Barres stehenden sehr schönen Exemplare gelitten; in geeigneten Standorten sollte aber diese Varietät mehr Rücksicht finden. Man glaubt in ihr Duhamel's Pinus pinaster major zu erkennen.

Das Tausendkorngewicht beträgt bei der corsischen Varietät 58·335 *g*, bei der französischen gewöhnlichen Sorte nur 52·697 *g*.

Gang der Keimung. Beginn am fünften oder sechsten Tage; die Versuchsdauer beträgt nie weniger als 55 Tage, doch kann sie auch 65 bis 80 Tage währen. Man kann bei der Strandkiefer die Samengüte nicht nach der Keimung in den ersten Tagen beurtheilen, wie etwa bei der Schwarz- und Weißföhre. Der Same der Strandkiefer verträgt im Keimkasten eine Erhöhung der Temperatur bis 38 und 42 Grad C., ohne an der Keimkraft nur irgend Schaden zu nehmen; die Keimung scheint vielmehr beschleunigt zu werden, wofern nicht die genannte obere Grenze überschritten wird.

Das Keimprocent betrug bei frischem Samen im Durchschnitte aller Proben 74, bei Handelssamen jedoch nach Abzug der zurückgewiesenen 80, bei den von der Staatsforstverwaltung gewonnenen Samen 74, bei der corsischen Varietät nur 70. Interessant ist die Beobachtung über die Abnahme der Keimkraft in den der Ernte folgenden Jahren:

Keimprocente:

	Nach der Ankunft	Im 2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10. Jahre nach der Samenernte
Samen verschiedener Herkunft	74	68	70	74	75	66	69	62	62	54
Handelssamen (nach Abzug d. zurückgewiesenen)	80	78	82	81	76	68	72	64	71	64
Von der franz. Staatsforstverwaltung gewonnener Samen	74	67	68	72	75	66	68	62	61	44
Samen der corsischen Varietät	70	54	45	56	55	56	53	46	29	29

Die Lebenskraft des Samens der Pinus maritima ist also sehr groß; ja man bemerkt in den späteren Jahren — selbst bis zum fünften — mit Ausnahme der corsischen Varietät eine Zunahme des Keimprocentes gegenüber der ersten Keimprobe sofort nach der Zapfenernte. Diese Erscheinung hängt zweifellos mit

der Keimruhe zusammen und bleibt eine interessante physiologische Erscheinung. Pierret stellt hier auch den — nicht unrichtigen und für die Nadelhölzer ziemlich passenden — Satz auf: „Die Dauer der Keimfähigkeit steht im umgekehrten Verhältnisse zur Raschheit der Keimung."

Pinus halepensis. Die gesammten Samenproben dieser Kiefer sind von Organen der französischen Staatsforstverwaltung gesammelt worden (Vaucluse und Bouches-du Rhône). Tausend Körner wiegen im Mittel 18·953 g, 1 kg reinen Samens enthält im Durchschnitte 52.763 Samenkörner.

Die Keimung beginnt in der Regel am siebenten Tage nach Einlegung in den Keimapparat und verlauft ziemlich rasch. Die Gesammtdauer eines Keimversuches beträgt circa 37 Tage. Der Aleppokiefernsame besitzt wie jener der Pinus maritima die Eigenschaft, die Keimkraft mehrere Jahre zu behalten. Die Keimprocente betragen im ersten Jahre 74, im zweiten 68, im dritten 65.

Von Pinus Strobus sind zu Barres nur sehr wenige Proben untersucht worden, so daß die gefundenen Ziffern immer noch Modificationen erfahren können. Das Tausendkorngewicht beträgt 19·855 g, die Körnerzahl pro 1 kg 50.365.

Die Keimung verlauft sehr langsam. Die Versuche dauern bis drei Monate.[1] Das Keimprocent betrug in Mittel bei frischem Saatgute 66, im zweiten Jahre nur mehr 38, im dritten 10. Die Abnahme der Keimkraft erfolgt also sehr rasch. Mir scheinen diese Keimzahlen zu niedrig; vermuthlich sind sie es deshalb, weil die Keimversuchsdauer nicht lang genug angenommen wurde.

An diese Erscheinung der auffallend langsamen Keimung knüpft Pierret einige sehr bemerkenswerthe Rathschläge in Betreff der Behandlung von forstlichen Sämereien vor der Aussaat.

Man sollte stets trachten, die Keimung zu beschleunigen. Dies geschieht nach Pierret in folgender Weise: Sobald man während des Winters in den Besitz des Samens gelangt, befeuchtet man ihn und mischt ihn mit mäßig feuchtem Sande, welcher möglichst rein und frei von organischen Stoffen ist. Flußsand ist für diese Zwecke am besten. Man stellt nun diese Mischung in einer Kiste ins Freie, jedoch so, daß die Fröste nicht schaden können. Die Feuchtigkeit muß durch eventuelles Begießen erhalten werden. Bei Eintritt des Frühjahres muß man trachten das vorzeitige Keimen hintanzuhalten. Nach der Aussaat lauft der Same außerordentlich rasch und gleichmäßig auf.

Diese Behandlung der Samen ist nach Pierret sehr empfehlenswerth und sollte nicht nur bei den langsam keimenden (Weymouthskiefer, Zirbelkiefer, Strandkiefer, Douglasfichte, Esche, Weißbuche) vorgenommen werden, sondern auch bei dünnschaligen oder an flüchtigen Stoffen sehr reichen Samen (Ulme, Birke, Tanne), um diese bis zur Aussaat frischer zu erhalten. Man bewahre solche Samen in Sand auf, welchen man trocken erhält, wenn man die Keimung zurückhalten will, hingegen anfeuchtet, wenn die Keimung beschleunigt werden soll. Diese Aufbewahrungsmethode ist besser als jene in Zapfen, oder ausgeklengt, jedoch mit Zapfenschuppen, Samenflügeln oder Haferspreu gemischt, Methoden, bei welchen die Samen womöglich noch rascher austrocknen als entflügelt aufbewahrt.

Die Aufbewahrung in Sand wurde zuerst von den Brüdern Transon, Handelsgartenbesitzern in Orleans, mit großem Erfolge prakticirt. Diese Firma bewahrt auf diese Weise nicht nur Samen der Strobus und maritima auf, sondern auch jene der Esche, Eiche, Ulme und Birke, endlich alle exotischen Nadelholzsämereien, besonders jene der Gattung Abies.

Pinus Cembra. Außer zwei aus Rußland bezogenen Proben wurden alle in Barres untersuchten Zirbelnüsse in den französischen Alpen geerntet. Das

[1] Nach den neuesten diesbezüglich in der Wiener Samencontrolstation von Dr. v. Weinzierl vorgenommenen Untersuchungen wird die volle Keimfähigkeit des Weymouthskiefernsamens erst in $1^1/_2$ Jahren erreicht.

Tausendkorngewicht beträgt im Mittel 293·113 g; in einem Kilogramm sind 3412 Nüsse enthalten.

Die Keimung verlauft noch langsamer, als bei der Weymouthskiefer. Unter drei Monaten endet keine Probe.[1] Eine Probe aus Rußland blieb 16 Monate im Keimapparat; einzelne Nüsse keimten erst nach einem Jahre. Die Nothwendigkeit einer Beschleunigung der Keimung ist hier zum mindesten ebenso nothwendig, wie bei der Strobe. In der Natur fallen die Zirbelnüsse vor der Schneeschmelze aus und bleiben so viele Wochen vor der Keimung bedeutender Feuchtigkeit ausgesetzt. Um diese Verhältnisse nachzuahmen, versenken die Brüder Transon die Zirbelnüsse während eines Theiles des Winters in reines Wasser; die Resultate dieses Vorganges waren stets sehr befriedigend.

Das Keimprocent betrug bei der Zirbe im ersten Jahre in maximo 52 Procent, im Mittel 25 Procent, im zweiten Jahre nur mehr 3 Procent, im dritten Jahre war die Keimkraft bereits ganz erloschen.

Die Samen brauchen für die Keimung einen Grad hinreichender Reife, welche man die Keimreife nennen kann, die jedoch mit der absoluten Reife — der organischen Reife — nicht verwechselt werden darf. Die letztere scheint keine solche Bedeutung zu besitzen, wie ihr zugeschrieben wird, soferne es sich nicht um die Langlebigkeit der Samen handelt; denn es steht fest, daß die Langlebigkeit bei verschiedenen Species verschieden ist, am längsten aber bei Samen währt, welche eine möglichst vollständige organische Reife erreicht haben. Die Entwickelung des Samens von der organischen zur Keimreife fällt in die Zeit der sogenannten Keimruhe, welche nach Versuchen Velten's und nach von mir vorgenommenen nicht publicirten Studien durch Anwendung gewisser höherer Temperaturgrade abgekürzt werden kann.

Larix europaea. Die meisten Samen stammten von ausländischen Firmen, nur wenige wurden in Modane (Savoyen) gewonnen.

Das Tausendkorngewicht betrug im Mittel 5·988 g, die Körnerzahl pro 1 kg 169.539.

Gang der Keimung im Apparate. Die Keimung beginnt gewöhnlich am fünften Tage und ist in 29 bis 32 Tagen beendet. Auf Sand erfolgt die Keimung etwas rascher als in Flanell. Kupfersulfat und Kupfercarbonat alteriren die Keimung nur insoferne, als die Keimdauer auf circa 40 Tage verlängert wird. Der Lärchensame keimt ziemlich langsam und seine Lebenskraft nimmt rapid ab.

In Barres wurde bei frischem Saatgute ein durchschnittliches Keimprocent von 39, im zweiten Jahre von 16, im dritten von nur 5 gefunden.

Einige Proben von 1889 ergaben bedeutend bessere Resultate, als die bis dahin gefundenen waren. Diese stammten von eigenen Ernten der französischen Staatsforstverwaltung. Sie wurden durch bloßes Schütteln der mit Zapfen behangenen Lärchenzweige gewonnen, indem die herabfallenden Körner auf ausgebreiteten Tüchern aufgefangen wurden. Das Keimprocent betrug bei diesen 69 (Samen von Briançon), 58 und 61 (von Modane in Savoyen). Die Handelswaare ergab als Maximum der Keimfähigkeit 54 Procent.

Picea excelsa. Die gesammten zu Barres geprüften Samenproben stammten aus dem Handel. Das durchschnittliche Tausendkorngewicht betrug 8·317 g, die Körnerzahl pro 1 kg 122.386.

Die Keimung beginnt im Apparate am vierten Tag und ist mit 25 Tagen abgeschlossen; sie verlauft gleich gut im Sande und im Flanell. Behandlung des Flanells mit einer Kupfersulfatlösung von 2 g Salz und 4 g Ammoniak auf 1 l Wasser verlängerte wohl die Keimdauer auf 31 Tage, drückte jedoch das Keimprocent nicht herab.

[1] Auch da dürfte der Termin zu nahe gestellt sein.

Die Curve der Abnahme der Keimfähigkeit in den der Ernte folgenden Jahren fällt mit jener der Weißföhre, jener der österreichischen Schwarzföhre und der corsischen Kiefer ziemlich zusammen, zum mindesten in den drei ersten Jahren. Frischer Same keimte im Durchschnitte zu 83 Procent, im zweiten Jahre fiel das Keimprocent auf 53, im dritten auf 26, im vierten auf 7 Procent. Eine andere Versuchsreihe ergab die nachfolgenden analogen Zahlen: 77, 62, 44 Procent.

Abies pectinata. Ueber Tannensamen wurden zu Barres nur sehr geringe Erfahrungen geschöpft.

Ist man gezwungen, Tannensamen über Winter aufzubewahren, dann ernte man ihn möglichst spät im Herbst. Man erhält so ganz ausgereifte Zapfen, deren Zerfall sehr bald erfolgt. Die Samen werden dann entweder im frischen Sande oder in Spreu aufgehoben. Für einen längeren Transport ist die beste Emballage Waldhumus, wie er sich z. B. in alten Weidenstämmen findet. Leider ist diese Methode im Großen kaum anwendbar, für exotische Sämereien jedoch sehr empfehlenswerth.

Die Dauer eines Keimversuches umfaßt 1 bis $1^1/_2$ Monate.

Die finanziellen und moralischen Erfolge der Centralisation des staatlichen Nadelholzsamenhandels bei der forstlichen Versuchsstation zu Barres-Vilmorin.

Der Effect der Centralisation war in erster Linie hervorragend finanzieller Natur.

Vom 1. Januar 1873 bis 1. Januar 1889, also in einem Zeitraume von 16 Jahren, waren in Barres 364.016 kg Nadelholzsamen in einem Werthe von 1,297.284 Francs 53 Centimes eingelaufen, und zwar:

Entflügelt:								
Pinus silvestris	118.004 kg	in	40	Lieferungen	im	Werthe	von	603.626·70 Francs
„ montana	1.100 kg	„	3	„	„	„	„	11.300·00 „
„ austriaca	79.451 kg	„	32	„	„	„	„	284.831·25 „
„ laricio corsicana .	4.239 kg	„	11	„	„	„	„	27.346·75 „
„ maritima (Bordeaux)	20.565 kg	„	6	„	„	„	„	11.336·93 „
„ „ (Corte) .	1 500 kg	„	3	„	„	„	„	2.550·00 „
„ Strobus	55 kg	„	2	„	„	„	„	650·00 „
Larix europaea	94.700 kg	„	32	„	„	„	„	284.265·00 „
Picea excelsa	43 650 kg	„	20	„	„	„	„	70.851·50 „
Mit Flügeln:								
Abies pectinata	752 kg	„	1	„	„	„	„	526·40 „
In Summa . .	364.016 kg	in	150	Lieferungen	im	Werthe	von	1,297.284·53 Francs

Von diesen 150 Lieferungen sind nur zehn infolge geringer Qualität zurückgewiesen worden. Dieselben repräsentirten bei 19.908 kg Gewicht einen Werth von 61.214 Francs 48 Centimes; es wären somit im Ganzen an die Lieferanten nicht 1,297.284 Francs 53 Centimes, sondern nur 1,236.070 Francs 05 Centimes auszuzahlen gewesen. Nachdem jedoch die Sendungen nach Ankunft in Barres einer gründlichen Reinigung unterzogen wurden und dadurch eine Gewichtsreduction erfuhren, überdies aber die Constatirung des Keimprocentes auf die Kaufsumme Einfluß nahm, betrug die ausbezahlte Geldsumme nur 1,192.888 Francs 4 Centimes. Auf Spreu, Samenflügel, Zapfenschuppen, Harz u. s. w. entfielen 1162·2 kg als Erfolg der Reinigung. Die Differenz zwischen der von den Samenlieferanten verlangten und von der Station ausgezahlten Summe betrug während der 16 Jahre 43.182 Francs 1 Centim zu Gunsten der französischen Staatsforstverwaltung. Dies ist der greifbare, ziffermäßig ausdrückbare finanzielle Erfolg der Station Barres, welchem als Gesammtkosten der Einrichtung und des Betriebes dieser Station während derselben 16jährigen Periode eine runde Summe von 35.000 Francs gegenübersteht.

Es mag nun der ziffermäßige Gewinn von 8000 Francs gering erscheinen; doch muß man bedenken, daß in diesem fürs Erste der Gewinn nicht

inbegriffen ist, welcher durch Zurückweisung der schlechten Samenlieferungen erzielt wurde, und fürs Zweite gar nicht veranschlagt ist der moralische Erfolg, welchen die forstliche Versuchsstation zu Barres mit sich brachte.

Hätte die Station nicht bestanden, gewiß wären auch die zurückgewiesenen Samen als gute Waare angenommen worden, und wie wären die Samenlieferungen während der 16 Jahre überhaupt beschaffen gewesen ohne Bestand der Station zu Barres! Die Verunreinigungen der Samen wären gewiß viel größer gewesen, die Samenhändler hätten auf Lieferung möglichst keimfähigen Samens ebenfalls nicht so streng gesehen.

Ueberdies ist es für die Betheilung der Flächeneinheit (bei der Freisaat und im Saatbeete) mit Saatgut von außerordentlicher Bedeutung, zu wissen, welcher Qualität der verwendete Samen ist; man erspart da gewiß auch an Samenmengen.

Mit Recht veranschlagt denn auch Pierret den Gesammterfolg der Station auf einige 100.000 von Francs und schließt seine Abhandlung mit dem unanfechtbaren Satze, daß die Einrichtung der Station zu Barres eine in jeglicher Hinsicht ganz vorzügliche Maßregel gewesen sei.

II. Einiges aus der Samencontrolthätigkeit der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Die forstliche Versuchsanstalt hat seit der im Jahre 1889 erfolgten Gründung einer Station für die Waldsamencontrole Gelegenheit, auch in dieses Gebiet des Forstbetriebes Einblick zu nehmen.

Die Versuchsanstalt hatte bei Gründung der Controlstation die Hoffnung gehegt, daß die Forstpraktiker selbst sich der Institution in größerer Zahl zuwenden werden, welche Erwartungen jedoch nur in sehr geringem Maße erfüllt wurden; zumeist sind es heimische Samenhandlungsfirmen, welche in ständigem Verkehre mit der forstlichen Versuchsanstalt in ihrer Eigenschaft als Waldsamencontrolstation stehen.

Es könnte immerhin, besonders im Anschlusse an die im ersten Abschnitte des vorliegenden Artikels ausführlich geschilderten Resultate der französischen Station zu Barres interessiren, über einige hier gefundenen Keimprocente Aufschluß zu erhalten. Natürlich soll nur von den wichtigsten Nadelhölzern die Rede sein.

Der Fichtensame zeigte im Winter 1890/91 ein Minimum von nur 4 Procent Keimfähigkeit, ein Maximum von 92 Procent und ein Mittel von $66\frac{1}{2}$ Procent.

Im Winter 1891/92 war die Qualität des Fichtensamens eine geringere; es ergab sich ein Minimum von 19 Procent, ein Maximum von 75 Procent und ein Mittel von 47 Procent. Man muß freilich erwägen, daß zur Controle der Keimfähigkeit neben frischem auch älterer Same eingesendet wird. Die Station zu Barres constatirte bei den Controlen frischen Fichtensamens einen Durchschnitt von 83 Procent. Allerdings hatte sie stets Samen vor sich, welcher bereits vom Händler geliefert war, während in Mariabrunn dieser Fall nur sehr selten eintritt, man vielmehr in der Regel Samen zu prüfen hat, die der Samenhändler aus seinen lagernden, eventuell erst zu verkaufenden Vorräthen entnimmt, oder Proben, welche er selbst von einem Forstamte zu kaufen gedenkt. Als durchschnittliche Keimfähigkeit frischen Fichtensamens fand man zu Barres 77 Procent. Während, wie oben angeführt, im Winter 1891/92 die von den Samenhandlungen zur Untersuchung eingesendeten Fichtensamenproben ein mittleres Keimprocent von nur 47 Procent aufwiesen, hatten wir in Mariabrunn Gelegenheit, in Regie

der österreichischen Staatsforstverwaltung geernteten Fichtensamen auf seine Keimfähigkeit zu untersuchen.

Im Herbste 1891 richtete nämlich die österreichische Staatsforstverwaltung in Galizien und der Bukowina Samenklenganstalten ein, um in den Karpatenforsten Fichten- und in der Ebene Galiziens Weißföhrensamen in eigener Regie zu gewinnen. Der Fichtensame wurde in dem ausgedehnten Waldgebiete Ostgaliziens und der Bukowina in sehr bedeutenden Mengen gewonnen und in zwölf größeren aus elf verschiedenen Forstwirthschaftsbezirken stammenden Proben zu Mariabrunn der genauen Untersuchung unterzogen. Das gefundene Minimum des Keimprocentes betrug 54, des Maximum 94, des Mittel 74, es stand also dem in Barres gefundenen Mittel für frischen Samen sehr nahe.

Die Qualität des selbstgewonnenen Samens ist also — wie kaum anders zu erwarten — beträchtlich höher und muß sehr zur Nachahmung bei der Samenbeschaffung ermuntern. Was den finanziellen Effect des Unternehmens der Staatsforstverwaltung betrifft, so ist derselbe gar nicht zu unterschätzen.

Weißkiefernsame hatte in den von verschiedenen Samenhandlungen eingesandten Proben folgende Keimprocente gezeigt: Im Winter 1890/91, ein Minimum von 16, ein Maximum von 81 und ein Mittel von 56 Procent; im Winter 1891/92, Minimum 16, Maximum 89, Mittel 62 Procent; in der laufenden Saison: Minimum 42, Maximum 98, Mittel 65 Procent.

Pierret verlangt nach seinen zu Barres gemachten Erfahrungen für die Weißföhre ein mittleres Keimprocent von 74 bis 79! welches man den Samenhändlern mit vollem Rechte als Bedingung stellen könne.

Schwarzföhre. Winter 1890/91, Minimum 66, Maximum 75, Mittel 72 Procent; Winter 1891/92, Minimum 2, Maximum 80, Mittel 53 Procent. In der laufenden Saison ergab sich bisher ein Minimum von 28, ein Maximum von 83 und ein Mittel von 52 Procent. Es ist also nur das im Winter 1890/91 gefundene Mittel jenem in Barres gefundenen (76 Procent) nahekommend.

Lärche. Winter 1890/91, Minimum 18, Maximum 50, Mittel 40 Procent; Winter 1891/92, Minimum 7, Maximum 35, Mittel 24. Die laufende (1892/93) Saison lieferte erst in den letzten Februartagen Lärchensamenproben. In Barres wurde ein durchschnittliches Keimprocent von 39 für frischen Samen gefunden.

Rotherle ergab im Winter 1890/91 ein Keimprocent-Minimum von 22, ein Maximum von 43 und ein Mittel von 32; im Winter 1891/92 ein Minimum von 8, ein Maximum von 13 und ein Mittel von 11 Procent; im Winter 1892/93 endlich betrug das Mittel aus den wenigen bis zur Stunde untersuchten Samen 46 Procent.

Die Weißerle ist in der Regel durch eine geringere Keimfähigkeit des Samens gegenüber jenem der Rotherle charakterisirt. Die Wintersaison 1890/91 ergab als mittleres Keimprocent 8, jene 1891/92 nur 6, und die laufende 23 Procent.

Die Robinie zeigte im Winter 1891/92 ein Keimungsminimum von 39, ein Maximum von 59 und ein Mittel von 46 Procent Keimfähigkeit.

Die weiteren zu Mariabrunn geprüften Sämereien rufen das Interesse des Forstpraktikers weniger wach und sollen übergangen werden.

III. Die Qualität des Fichtensamens nach seiner Lage im Zapfen.

Schon seit dem Jahre 1885 beschäftige ich mich ziemlich eingehend mit dem Studium der Frage über die beste Erntezeit der Fichtenzapfen. Seit jener Zeit hat sich ein umfangreiches in vielen Punkten interessantes Material über diesen Gegenstand bei der Versuchsanstalt angesammelt; doch sollen, um noch einige wichtig scheinende Fragen zu lösen, weitere Untersuchungen gepflogen werden.

Der Gang dieser Arbeiten, welche bis zur Stunde sechs große Versuchsreihen umfassen, gab mir reichlich Gelegenheit, Nebenfragen aufzuwerfen, deren Lösung mir immerhin im Interesse der Forstwirthschaft gelegen schien.

Im Winter 1885/86 ging ich z. B. daran, eine Reihe von Fichtenzapfen genau zu analysiren, d. h. bei der Zapfenbasis beginnend, Schuppe für Schuppe loszulösen und die dahinter befindlichen Samenkörner nach ihrer Lage an der Zapfenspindel in Partien zu sondern, welche je für sich auf Samengewicht, Keimprocent und Wassergehalt (nur bis zur Lufttrockniß) untersucht wurden. Diese Fichtenzapfen rührten von sechs verschiedenen Erntezeiten des Jahres 1885 her; dieselben wurden gebrochen am 9., 18. und 28. September, am 7. und 15. October und am 15. November 1885. Die Lieferung der Zapfen besorgte in liebenswürdigster Weise der erzherzogliche Forstverwalter Herr **Kehrling** aus Ober-Morawka in Oesterreichisch-Schlesien. Im Ganzen wurden sieben Zapfen und zwar am 20. und 21. October 1885 und am 9. und 10. Jänner 1886 analysirt.

Es ist ja jedem Forstmanne bekannt, daß die Samen aus einem Fichtenzapfen nicht alle gleichwerthig sind; man weiß im Allgemeinen, daß jene von der Basis und von der Zapfenspitze sich durch geringeres Gewicht, durch Kleinkörnigkeit, überhaupt durch geringere Entwickelung gegenüber den aus der Mitte des Zapfens stammenden Samenkörnern unvortheilhaft auszeichnen. Die Qualität differirt, das wußte man, doch habe ich darüber — soweit mir die Literatur zugänglich war — nirgends bestimmte Daten gefunden. Häufig wird den Samenhändlern der Vorwurf gemacht, daß sie durch Anwendung höherer Klengungstemperaturen größere Samenausbeuten erreichen, weil bei diesen künstlich erzielten Wärmegraden sich die Zapfen soweit öffnen, daß die Körner von der Basis und Spitze beinahe vollzählig herausfallen, während selbe bei der Sonnenklengung zum großen Theile im Zapfen bleiben. Im Capitel I des vorliegenden Artikels finden sich übrigens schon diesbezügliche Anklänge. Es darf somit gewiß einiges Interesse beanspruchen, die Samenqualität aus den verschiedenen Zonen des Zapfens kennen zu lernen.

Ich darf mit logischer Berechtigung in erster Linie der Frage über die **Gewichte der aus den verschiedenen Theilen der einzelnen Zapfen gewonnenen Samen** näher treten.

Den einzelnen Untersuchungen lag die nachfolgende Zapfenanalyse zu Grunde: Jeder Zapfen wurde in vier Partien getheilt, so zwar, daß sich eine Basal-, eine Spitzenpartie und zwei Partien aus der Mitte des Zapfens ergaben. Diese Partien will ich in der Folge — bei der Basis beginnend — mit I, II, III und IV bezeichnen.

Es waren die Partien I bis IV, auf die Länge der Spindel bezogen, nicht bei allen Zapfen absolut gleich lang angenommen worden; der Umstand überdies, daß besonders an der Basis hinter zahlreichen Schuppen nur je ein Korn oder gar keines sitzt, daß die Spitzenpartie der Zapfen immer etwas länger gewählt wurde, als die drei unteren, verschob den procentischen Antheil der einzelnen Partien am Gesammtsamen des Zapfens in sehr merklicher Weise und ergaben sich bei der Berechnung die nachfolgenden Zahlen. Es entfielen nämlich:

Samenpartie	beim Zapfen der Ernte vom						
	9. Sept.		18. Sept.	28. Sept.	7. Oct.	15. Oct.	15. Nov.
	folgende Procentantheile des gesammten Samens eines Zapfens auf die einzelnen Partien						
I (Basis) . . .	18	18	20	14	19	14	13
II	26	22	24	27	30	25	19
III	26	25	28	23	39	30	30
IV (Spitze) . .	30	35	28	36	12	31	38

Die zum Theile Ende October 1885 zum anderen Theile Anfang Januar 1886 geklengten Samen wurden bis zur Vornahme der Keimproben — Mitte Mai 1886 — unter gleichen Verhältnissen aufbewahrt, und in diesem Zeitpunkte nochmals auf 1 mg genau gewogen, nachdem auch schon sofort nach der Klengung eine Gewichtsbestimmung vorgenommen worden war.

In der folgenden Tabelle sind die Korngewichte der Samen aus den einzelnen Zapfentheilen auf je 1000 Körner umgerechnet, um auf diese Weise eine bessere Vergleichsbasis mit dem in Barres aus dem Durchschnitte von zahlreichen Proben gefundenen Tausendkorngewicht des Fichtensamens abzugeben.

Die Gewichte der Samen aus den einzelnen Zapfentheilen — auf je 1000 Körner umgerechnet — stellten sich in Grammen folgendermaßen:

Samenpartie	des Zapfens der Ernte vom						
	9. Sept.		18. Sept.	28. Sept.	7. Oct.	15. Oct.	15. Nov.
	Zapfen 1	Zapfen 2					
I (von der Basis)	2·5	1·7	4·6	6·5	7·8	6·0	5·3
II	4·6	3·0	6·1	9·1	10·0	8·5	9·1
III	5·1	3·8	7·0	8·2	9·2	8·8	9 8
IV (von d. Spitze)	4·1	4·3	5·7	6·1	4·0	7·7	7·7

Nach dem ersten Blicke auf die vorstehende Tabelle läßt sich nachfolgendes Gesetz formuliren: Die Samen von der Basis des Fichtenzapfens sind stets die leichtesten, das Korngewicht steigt sodann bis gegen die Mitte des Zapfens, um von da an zur Spitze abermals zu fallen.

Vergleicht man die obigen Gewichte mit dem zu Barres gefundenen Tausendkorngewichte — 8·317 g — so sieht man, daß dasselbe in den Samenpartien der Basis und der Spitze nirgends erreicht wird, hingegen aber die Samen von den mittleren Theilen der Zapfen (II und III) von der Ernte Ende September an fast ausnahmslos schwerer waren, als 8·317 g pro 1000 Korn. Es ist also klar, daß im Handel neben den besten Samen der mittleren Zapfenpartien auch stets solche von der Basis und der Spitze vorkommen.

Wären die Sectionen bei allen Zapfen relativ gleich gewählt worden, gewiß wäre auch die Gesetzmäßigkeit der Zahlen in obiger Tabelle noch schöner. Der Umstand z. B., daß beim Zapfen der Ernte vom 7. October die Partie von der Spitze unverhältnißmäßig klein ausfiel, brachte es mit sich, daß auch das durchschnittliche Korngewicht dieser Partie zu klein ausfiel. Andererseits waren auch die Basalpartien der Zapfen der Ernten vom 28. September, 15. October und 15. November zu klein, demnach auch die mittleren Korngewichte aus diesen Partien unverhältnißmäßig niedrig.

Ohne auf all' die Resultate einzugehen, welche ich aus den gepflogenen Untersuchungen, im Besonderen auch aus der vorstehenden Tabelle für die Lösung der Frage über die Erntezeit und die Reifung des Fichtensamens ziehen könnte, seien nur ganz kurz noch nachstehende Ergebnisse flüchtig hervorgehoben.

In der beigefügten Curventafel (Fig. 10) habe ich mir auf der Abscissenachse bis zum Punkte 100 die Länge jedes der analysirten Zapfen aufgetragen gedacht. Die Ordinaten zeigen die Samengewichte in Milligramm. Die Curven stellen somit den Verlauf der Samenkorngewichte in den einzelnen Zapfen dar und zwar entspricht:

Curve a dem Zapfen der Ernte vom 9. September
" b " " " " " 18. "
" c " " " " " 28. "
" d " " " " " 7. October
" e " " " " " 15. "
" f " " " " " 15. November.

Die Curven der Zapfen von den Ernten am 9. und 18. September verlaufen sehr flach, mehr gewölbt ist bereits die Curve, welche den Zapfen der Ernte vom 28. September betrifft, und in sehr starken Bögen verlaufen die

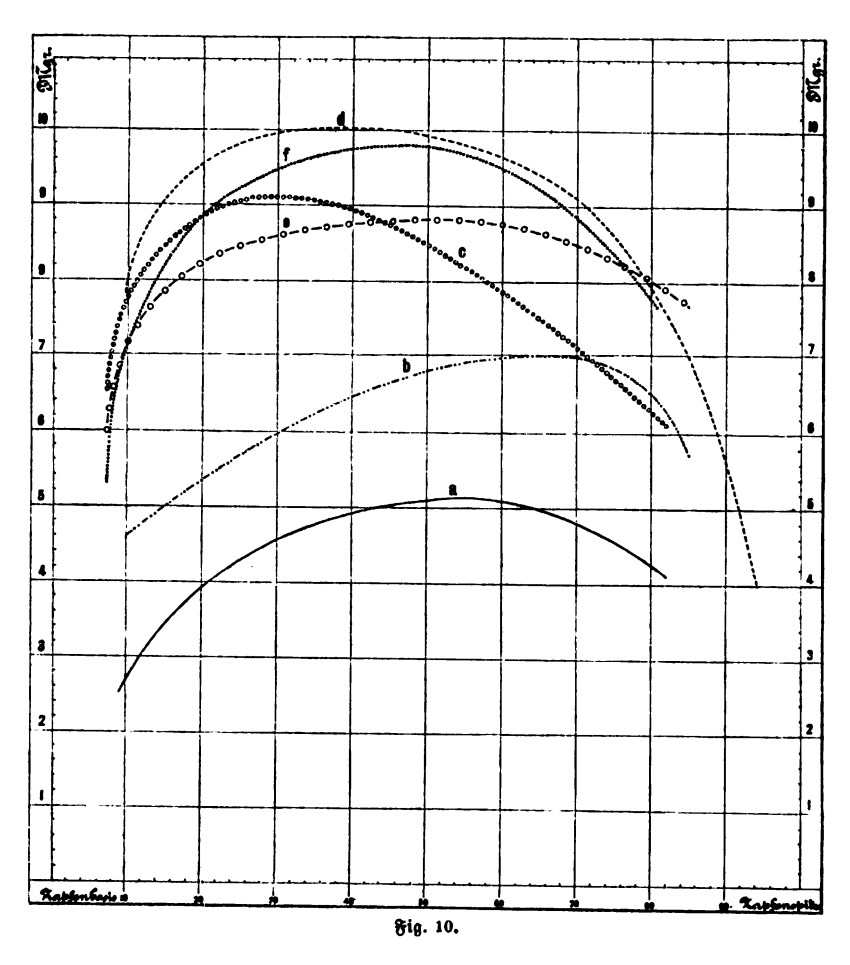


Fig. 10.

Curven der Zapfen, welche am 7. October und am 15. November gebrochen worden sind. Dies sagt uns, daß in den im September geernteten Zapfen die Korngewichte im ganzen Zapfen viel weniger differiren, als in den im October und November gebrochenen. Diese Differenzirung ist vermuthlich auf Kosten der vorschreitenden organischen Reifung der Samenkörner in den mittleren Zapfenpartien zu setzen, in welchen Zapfenzonen die Samenkörner in den letzten Wochen der Reifung — von Ende September angefangen — im Gewicht rasch zunehmen, während die Samenkörner der Zapfenbasis und -Spitze in der Entwickelung unverhältnißmäßig zurückbleiben. Besonders in der Zeit von Mitte October an scheinen die

Samen der Zapfenbasis gar keine Gewichtszunahme mehr zu zeigen; ähnlich verhalten sich auch die Körner der Spitze. Im ausgereiften Zapfen sind die schwersten Körner etwa das fünfte Zehntel derselben, von der Basis der Spindel an gerechnet.

Der Umstand, daß die Korngewichte einiger Partien der am 15. October und 15. November geernteten Zapfen gegenüber den Samengewichten des Zapfens vom 7. October geringer sind, liegt gewiß nur in der Individualität der Zapfen, welche bei Analyse zahlreicher Exemplare ausgeglichen worden wäre.

Die gepflogenen Untersuchungen zeigen — zuvörderst für den concreten Fall — daß der Fichtensame im ersten Drittel des Monats October seine Vollkörnigkeit erreicht hat, und von diesem Zeitpunkte an keine nennenswerthe Gewichtszunahme der Körner mehr stattfindet.

Was die Keimfähigkeit der Samen der einzelnen Partien anlangt, so betrug dieselbe im Durchschnitte aller sieben analysirten Zapfen für die

Partie	I	. . . 39	Procent
„	II	. . . 54	„
„	III	. . . 53	„
„	IV	. . . 40	„

Das Keimprocent wurde durch die sehr geringe Keimfähigkeit der Samen aus den Ernten vom 9. und 18. Semptember stark herabgedrückt.

Es steht fest, daß die Samen aus der Mitte des Zapfens keimfähiger sind als jene von der Basis und der Spitze, doch scheint die Differenz in diesem Qualitätsfactor nicht so stark in den Vordergrund zu treten, wie dies beim Samengewichte der Fall war.

Bei der Klengung mit künstlicher hoher Wärme werden den Zapfen viele Samenkörner geringer Qualität, die am Grunde und an der Spitze der Fichtenzapfen sitzen, gleichsam abgerungen und dies scheint mir für die forstliche Praxis nicht ohne Belang zu sein. Sehr interessant wäre es, zu erforschen, welche Samenkörner, beziehungsweise aus welchen Zonen der Fichtenzapfen stammende Samen die Natur mit den niedrigen Temperaturgraden des December, Januar, Februar und März ausklengt, und welche Körner gar nicht oder vielleicht erst spät im Mai oder Juni zum Ausfallen gelangen, in welcher Zeit sie für die natürliche Verjüngung wohl ganz ohne Bedeutung bleiben.

Schließlich habe ich einige Untersuchungen über die Austrocknung der Fichtensamen in den Zapfen vorgenommen. Das Austrocknen ging bis zum Lufttrockengewichte, welches nach mehrwöchentlichem Lagern der Samen in einem mit normaler Temperatur versehenen Zimmer erreicht wurde. Diese Frage schien mir aus dem Grunde nicht unwichtig, weil die Keimfähigkeit und Keimungsenergie mit einem gewissen Wassergehalte der Samenkörner einherzuschreiten scheint; die Erhaltung eines gewissen Wassergehaltes sollte bei Aufbewahrung von Sämereien immer im Auge behalten werden.

Die in der folgenden Tabelle enthaltenen Zahlen sind nur innerhalb der einzelnen Zapfen mit einander vergleichbar, weil die Austrocknung der Samen infolge verschiedener Klengdaten verschieden lang gedauert hat. So wurden z. B. die Zapfen der Ernten am 9., 18. und 28. September und jener vom 7. October am 20. und 21. October analysirt und geklengt, am letzteren Tage war auch die erste Wägung der Samen erfolgt. Die am 15. October und 15. November geernteten Zapfen liefen hingegen erst im December bei der Versuchsanstalt ein und wurden erst am 9. Januar des folgenden Jahres ausgeklengt, an welchem Tage auch die Samenpartien das erstemal gewogen wurden. Die Zeiträume von der Zapfenernte bis zur Klengung, beziehungsweise ersten Samenwägung waren somit bei den einzelnen Zapfen verschieden lang. Eine Vergleichsbasis wäre

nur gegeben, wenn jeder Zapfen sofort nach der Ernte analysirt und die gewonnenen Samenpartien gleich gewogen worden wären.

In der folgenden Tabelle finden sich die Gewichtsverluste in Procenten verzeichnet, welche die einzelnen Samenpartien von den oben angeführten Zeitpunkten der Klengung bis Mitte Mai, also nach fünf- bis siebenmonatlicher Lagerung im Zimmer erlitten haben. Es ist da gewiß der Wassergehalt bis zur Lufttrocknis abgegeben worden.

Samenpartie	Samen aus dem Zapfen der Ernte vom							Durchschnitt aus allen Ernten Procent
	9. Sept.		18. Sept.	28. Sept.	7. Oct.	15. Oct.	15. Nov.	
	Zapfen 1	Zapfen 2						
I	10·0	15·1	18·5	18·2	8·2	3·4	3·6	11·0
II	13·4	13·0	19·0	18·7	12·6	3·8	5·3	12·1
III	15·8	14·1	19·0	22·7	8·0	3·2	4·0	12·4
IV	14·4	10·7	17·9	14·8	5·2	2·3	4·0	9·9
Mittel von jedem Zapfen . . .	13·4	13·2	18·6	18·6	8·5	3·2	4·0	

Die durchschnittlichen Verluste des gesammten Samens je eines Zapfens können aus den oben angeführten Gründen der verschieden lang andauernden Trocknung das Substrat zu einer Betrachtung nicht abgeben, wohl aber die Gewichtsverlustprocente der einzelnen Samenpartien innerhalb je eines Zapfens. Mit Ausnahme des Zapfens Nr. 2 der Ernte vom 9. September drücken alle übrigen ungefähr folgendes Gesetz aus: Der Wassergehalt der Fichtensamen ist zur Zeit der Klengung stets in den mittleren Zapfenpartien am größten, an der Basis geringer und in den Samen der Zapfenspitze am geringsten. In der Mitte des Zapfens erhält sich somit der Fichtensame am frischesten. Es dürfte jedoch dieser Zustand nicht lange nach der Klengung andauern, wie er auch bei den vom Ende October an bei normaler (nicht regnerischer Witterung) geernteten, an und für sich nur wenig Wasser enthaltenden Zapfen kaum mehr zum Ausdruck gelangt. Doch bliebe es noch der genauen Untersuchung übrig, zu erforschen, ob sich der Fichtensame im geklengten entflügelten, im geklengten unentflügelten Zustande oder in den Zapfen aufbewahrt für längere Zeit — 1 bis 2 Jahre — „frischer" und auch keimfähiger erhält.

— - -

Eine merkwürdige Fichte.

Von Geh. Hofrath Professor Dr. Heß.

In dem Forstorte Rabenpfuhl, Abtheilung 63 des Domanialwaldes der Oberförsterei Schiffenberg bei Gießen, einem jetzt 54jährigen, aus Saat hervorgegangenen Fichtenstangenholze, in welchem ich im December 1884 drei Durchforstungsprobeflächen (A-, B- und C-Grad) von je 0·25 *ha* Größe angelegt habe, steht und zwar in Fläche II (B-Grad) eine höchst merkwürdige Fichte, wie ich sie noch niemals gesehen habe.

Die betreffende Abtheilung ist im Laufe der Jahre von vielen Forstwirthen aus verschiedenen Gegenden besucht worden; jedem Besucher fiel dieses Exemplar auf, aber Keiner konnte nähere Auskunft darüber ertheilen, ob man es hier blos mit einer Varietät unserer gemeinen Fichte oder mit einer anderen Fichtenspecies zu thun habe.

Ich halte es daher für angemessen, im Nachstehenden eine kurze Beschreibung dieses Baumes zur Kenntniß der Leser zu bringen. Vielleicht bietet sich hierdurch Gelegenheit, diesen oder jenen Mitarbeiter zu einer Beantwortung der vorstehenden Frage zu veranlassen.

Der betreffende Bestand stockt auf strengem, frischem, mitteltiefgründigem, sandigem Thonboden der Braunkohlenformation im Lahnbecken. Die Lage ist eben; die Meereshöhe beträgt 185 m. Der sehr dicht, aus Vollsaat aufgewachsene Bestand hatte in seiner Jugend vielfach durch Spätfröste zu leiden, so daß er in seiner ganzen Entwickelung etwas zurückgeblieben und stellenweise nicht ganz gleichartig (in Bezug auf Höhen- und Stärkenwuchs) ist.

Bei der zweiten, im December 1889 erfolgten Aufnahme ergaben sich für den damals 51jährigen Hauptbestand unmittelbar nach der Durchforstung — pro 1 ha berechnet — folgende Verhältnisse: 11·9 m mittlere Höhe, 2824 Stämme, 11·6 cm mittlere Stammstärke in Brusthöhe, 29·8 m² Stammgrundfläche und 296 fm Holzmasse, von welcher 202 fm dem Derbholze und 94 fm dem Reisholze angehören.

Die auffälligen Eigenschaften der nun zu beschreibenden Fichte von gegenwärtig (Messung vom 30. December 1892) 14 cm Brusthöhenstärke und 12 bis 13 m Totalhöhe (nach Schätzung) bestehen:

1. in ihrer Rindenbildung und
2. in der Stellung der Zweigquirle.

Ad 1. Die Rinde ist — und zwar längs des ganzen Baumes — vorwiegend in der astfreien Schafthälfte bis auf etwa 6 m Höhe, vom Boden aus gerechnet, stark borkig mit 10 bis 18 mm tiefen Längsrissen, so daß man eine Ulme oder Akazie oder vielleicht noch mehr eine Korkeiche vor sich zu sehen glaubt. Dabei besitzen die von diesen Rissen begrenzten Borken-Lamellen, deren Breite an der breitesten Stelle (Mitte) zwischen 3 und 7 cm schwankt, mehr eine spindel- als rautenförmige Gestalt, und an manchen Stellen des Schaftes verlaufen die Längsrisse fast in Einem bis zum Fußpunkte. Die Farbe der Rinde ist mehr braungrau als röthlich-braun, so daß die Täuschung um so vollkommener ist. Auch die Aeste sind, zumal an der Anhaftungsstelle — bis auf etwa Handlänge — starkborkig, und ist deren Rinde von ähnlichem Habitus wie die Schaftrinde, nur etwas röthlicher. An den am wenigsten berindeten Aststellen beträgt die Stärke der Rinde etwa 3 mm, an den am meisten berindeten hingegen 6 bis 8 mm, während gleichstarke Aeste der benachbarten gleichstarken und gleich hohen Fichten eine Rindenstärke von im Mittel knapp 2 mm aufweisen.

Um der geehrten Redaction die Prüfung meiner Angaben zu ermöglichen, lege ich einige Aeste der beschriebenen Fichte und einer benachbarten gewöhnlichen Fichte bei.

Ad 2. Die Quirle der betreffenden Fichte verlaufen sehr regelmäßig, aber nicht — wie gewöhnlich bei Fichten dieses Alters — gleich von der Anhaftungsstelle am Schafte aus höhenwärts, sondern mehr nach Art der Arme eines Kronenleuchters, direct am Stamme etwas abwärts, dann eine ganz kurze Strecke fast horizontal, dann in leicht geschweiftem, ziemlich regelmäßigem Bogen nach oben, wodurch der ganze Stamm ein ungemein zierliches (an die Schwarzkiefer erinnerndes) Aussehen annimmt. Außerdem fehlen die bei der gemeinen Fichte gewöhnlichen, aus Adventivknospen am Schafte zwischen den einzelnen Quirlen entstehenden und bald absterbenden kleinen Zweiglein fast gänzlich. Die gesammte Krone war bei der letzten Besichtigung etwas lichter als die der umgebenden Fichten; jedoch möchte ich die schüttere Kronenbildung nicht ohneweiters als für den betreffenden Stamm charakteristisch ansehen. Ferner zeigten die Quirlzweige, zumal die der letzten noch grünen Triebe, eine etwas hellbraunere Färbung als die der benachbarten Fichten; indessen ist diese Färbung

vermuthlich auf den grösseren Lichteinfall zurückzuführen. Ueberhaupt tritt die etwas abnorme Quirlbildung gegen die abnorme Rindenbeschaffenheit so weit zurück, daß man ohne letztere die fragliche Fichte inmitten gleich hoher gewöhnlicher Fichten kaum als auffällig ansprechen würde.

Im Winter 1889/90 trug der Baum etwa 5 bis 6 Zapfen, allein weder diese, noch die in ihnen enthaltenen (tauben) Samen hatten etwas Charakteristisches. Auch die Nadeln sind nach Form, Dimensionen und Farbe von denen der umstehenden Fichten nicht zu unterscheiden. Sobald der Baum abermals Zapfen und zwar reife Samenkörner angesetzt hat, werde ich selbstverständlich Aussaatversuche nicht unterlassen, um in Erfahrung zu bringen, ob sich der eigenthümliche Habitus der betreffenden Fichte fortvererbt oder nicht.

In der „Synopsis der Nadelhölzer" von Dr. J. B. Henkel und W. Hochstetter (Stuttgart, 1865) sind zwar bei der gemeinen Fichte (Abies excelsa DC. oder vielmehr Picea excelsa Lk., wie sie jetzt nach Beißner genannt werden soll) nicht weniger als 16 verschiedene Varietäten derselben aufgezählt und kurz charakterisirt (s. a. a. O. S. 196—199), allein die Hauptunterscheidungsmerkmale derselben beziehen sich auf die Länge des Schaftes und die Beschaffenheit der Nadeln und Zweige, und die Beschreibung keiner Abart paßt auf unsere Fichte. Wir haben es also hier entweder mit einer neuen Fichtenvarietät zu thun, oder der betreffende Stamm ist, was ich für wahrscheinlicher halte, gar keine gemeine, sondern eine ganz andere, beziehungsweise fremde Fichte. Wie leicht kommt nicht in einem grösseren Samenmagazin ein fremdes Korn mit unter die Vorräthe an einheimischen Samen?

Es sollte mich freuen, von irgend einer Seite über den Ursprung dieser eigenthümlichen Fichte nähere Belehrung zu erhalten.

Ueber Boussolenorientirung.

Bei flüchtigen forstlichen, sowie auch vielen anderen Aufnahmen kommt es häufiger vor, daß statt einer Neuaufnahme die bereits vorhandenen und in Landesarchiven käuflichen Mappenblätter verwendet werden, in deren bestehendes Gerippe die Neuaufnahme eingezeichnet wird.

Hat man bei derlei Arbeiten zwei Punkte am Felde und auf der Mappe zur Verfügung, so kann bei Meßtischarbeiten das Blatt nach ihnen orientirt werden. Hat man aber nur einen Punkt, so wird man sich der Boussole zu bedienen haben. Augenscheinlich ist hierzu die Kenntniß der jeweilig örtlichen Declination erforderlich. Daß dieses nicht der Fall ist und man eine Orientirung des Tisches nach dieser Methode nur in gewissen Fällen herstellen kann, soll im Folgenden bewiesen werden.

Bei der österreichischen Katastralvermessung wurden durchgehends ebene rechtwinkelige Coordinaten eingeführt. Es stellen also nur diejenigen verticalen Mappenblattränder den wahren Erdmeridian, also die Nord-Südlinie vor, welche durch den Nullpunkt des Coordinatensystems gehen. Alle anderen verticalen Blattränder, da sie gegen Norden hin nicht convergiren, sondern stets parallel zu einander laufen, fallen mit den Meridianebenen der Erdkugel nicht zusammen, sondern werden durch dieselben unter einem Winkel geschnitten, welcher vor dem Gebrauche der Boussole gerechnet werden soll.

Es sei O in Fig. 11 der Nullpunkt des Coordinatensystems, so bildet der durch diesen Punkt gehende Erdmeridian MM′ die Abscissenachse, und der auf diesem Meridian senkrecht stehende größte Kreis PP′ die Ordinatenachse des Coordinatensystems für das betreffende Land.

Angenommen nun, der Punkt O befindet sich im Nullpunkt, der Punkt o in der Ordinatenachse, demnach beide auf einem und demselben Parallelkreise, so stellt M O den Meridianbogen für O, Mo jenen für o vor; weiters ist α der geographische Längenunterschied beider Punkte und schließlich V V' der zu M M' stets parallele Blattrand, beziehungsweise die Abscissenlinie des Punktes o.

Wird der Meßtisch im Punkte o aufgestellt und mittelst der Boussole unter Berücksichtigung der örtlichen Declination orientirt, so wird dessen verticaler Blattrand in die Meridianebene Mo gelegt, während er nicht in diese, sondern in die Abscissenlinie V V' hineinzubringen ist. Die beiden Linien V V' und Mo schneiden sich unter dem Winkel $\varepsilon = 90^0 - \beta$. Da nun falls der Tisch in o aufgestellt wird, derselbe normal auf dem Halbmesser der Erdkugel sich befindet, so entsteht hierdurch das sphärische Dreieck M Oo, aus dessen gegebenen Größen α, γ und b der Winkel β nach der Formel

$$\cos \beta = \cos b \sin \gamma$$

gerechnet wird, woraus schließlich $\varepsilon = 90^0 - \beta$.

Beträgt also die Declination im Punkte o 6^0 nach West, d. h. ist die Magnetnadel auf 354^0 zu stellen, um den verticalen Blattrand in die Meridian-

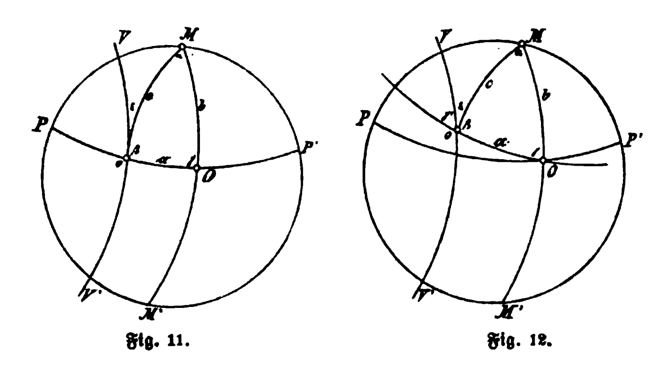


Fig. 11. Fig. 12.

ebene zu bringen, so muß jetzt die Nadel auf $354^0 + (R - \beta)$ gestellt werden, um den Blattrand in die Abscissenlinie VV' zu bringen und zu orientiren.

Aehnlich gestaltet sich die Rechnung für die Blattränder östlich des Coordinatenursprunges.

Befinden sich die beiden Punkte O und o nicht auf einem und demselben Parallelkreise wie in Fig. 12, sondern haben dieselben die Polhöhen b und c mit dem Längenunterschiede α, so beträgt die Abweichung des Blattrandes vom Meridiane $180^0 - \gamma' - \beta$, wobei $\gamma' = \gamma$. Zur Berechnung des Winkels β eignen sich am besten die Gauß'schen Gleichungen

$$1.\ \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} (\beta + \gamma) = \frac{\cos \tfrac{1}{2} (b - c)}{\cos \tfrac{1}{2} (b + c)} \operatorname{cotg} \tfrac{1}{2} \alpha$$

$$2.\ \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} (\beta - \gamma) = \frac{\sin \tfrac{1}{2} (b - c)}{\sin \tfrac{1}{2} (b + c)} \operatorname{cotg} \tfrac{1}{2} \alpha$$

Bei der Katastralvermessung der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder sind sieben verschiedene von einander gesonderte Coordinatensysteme zur Anwendung gelangt und zwar:

für die Länder	mit dem Coordinatenursprung über
1. Nieder-Oesterreich, Mähren, Schlesien und Dalmatien	. Thurm St. Stefan in Wien.

für die Länder	mit dem Koordinatenursprung über
2. Ober-Oesterreich, Salzburg und Böhmen	Gusterberg bei Kremsmünster.
3. Steiermark	Schäkelberg bei Graz.
4. Kärnten, Krain und Küstenland . .	Krimberg südlich von Laibach.
5. Tirol und Vorarlberg .	südlicher Pfarrthurm von Innsbruck.
6. Galizien	Löwenburg in Lemberg.
7. Bukowina.	westlicher Endpunkt der Basis bei Radautz.

Die Anführung dieser verschiedenen Systeme geschieht hier zu dem Zwecke, um die Größe der Abweichung der Blattränder vom Meridiane an einem Beispiele zu zeigen.

Es sei die geographische Länge für Lemberg 41° 45′
" " " Krakau 37° 40′
" Breite " Lemberg 49° 50′
" " " Krakau 50° 10′
demnach die Polhöhe b für Lemberg 40° 10′
" " c " Krakau 39° 50′
der geographische Längenunterschied beider Orte 4° 5′

Bei Anwendung Gauß'scher Gleichungen wird:

$$\log \cos {}^1/_2 (b - c) = 0{,}9999982 - 1$$
$$\log \operatorname{cotg} {}^1/_2\, \alpha = 0{,}4479539 + 1$$
$$\log \cos {}^1/_2 (b + c) = 0{,}8842540 - 1$$
$$\log \operatorname{tg} {}^1/_2 (\beta + \gamma) = 0{,}5636981 + 1$$

woraus bei Hinweglassung der Secunden $^1/_2 (\beta + \gamma) = 88^0\ 26'$

$$\log \sin {}^1/_2 (b - c) = 0{,}4637255 - 3$$
$$\log \operatorname{cotg} {}^1/_2\, \alpha = 0{,}4479539 + 1$$
$$\log \sin {}^1/_2 (b + c) = 0{,}8080675 - 1$$
$$\log \operatorname{tg} {}^1/_2 (\beta - \gamma) = 0{,}1036119 - 1$$

woraus $^1/_2 (\beta - \gamma) = 7^0\ 17'$

also $\beta = 95^0\ 43'$, $\gamma = 81^0\ 9'$

und die Abweichung $\varepsilon = 180^0 - \beta - \gamma = 3^0\ 8'$

Man sieht aus diesem Beispiele, daß bei bedeutender Entfernung eines Ortes vom Coordinatenursprung die Abweichung der Abscissenlinie dieses Ortes vom Meridiane einen keineswegs zu vernachlässigenden Werth erreicht, worauf bei Anwendung der Boussoleninstrumente Rücksicht zu nehmen ist.

Bei diesen Auseinandersetzungen wurde die Erdgestalt als kugelförmig und nicht sphäroidisch angenommen, da eine vollkommen genaue Berechnung bei Zugrundelegung sphäroidischer Dreiecke keinen für die Praxis merklichen Werthunterschied erreicht.

Die angeführten Berechnungen sind nicht nur bei Arbeiten mit der Boussole, sondern überall da anzuwenden, wo zum Zwecke einer Neuaufnahme die Coordinaten der Netzpunkte aus dem Kataster entnommen werden. Indem nämlich nur die vom Coordinatennullpunkt ausgehenden Dreiecksseiten die richtigen Azimuthe besitzen, so ist falls nicht die Südwinkel des Katasters, sondern die Azimuthe für andere Dreiecksseiten erforderlich sind, dieselbe Berechnungsmethode anzuwenden.

Vincenz Barczewski.



Literarische Berichte.

Anleitung zur Waldwerthberechnung und Bonitirung von Waldungen. Von H. Martineit, Regierungs- und Landesökonomierath in Cassel. Berlin 1892. Verlag von Paul Parey. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 2.40.

Ein Buch über Waldwerthrechnung, von einem forstlichen Laien verfaßt, muß von vorneherein unsere besondere Aufmerksamkeit erregen und uns auf den Inhalt neugierig machen, da ja selbst die Fachmänner in der vorliegenden wichtigen und schwierigen Disciplin bekanntlich keineswegs durchgehends einig sind, man also gespannt sein wird, welche Rathschläge uns ein Nichtforstmann zu ertheilen vermag.

Schon in den zwei ersten Sätzen des Vorwortes werden wir stutzig: Der Verfasser sagt hier, daß die in den letzten Jahrzehnten erschienenen Werke über Waldwerthrechnung, welche davon ausgehen, daß bei allen Capitalisirungen die Rechnung mit einfachen Zinsen zu 5 Procent, und bei allen Discontirungen mit Zinseszinsen zu 3 Procent auszuführen sei, dem Bedürfnisse nicht mehr genüge, weil diese Fixirung der Procentsätze den gegenwärtigen Geldwerthsverhältnissen nicht mehr entspreche. Deshalb sei die alte Streitfrage, ob bei Waldwerthrechnungen die Capitalwerthe der Waldflächen nach ihren Durchschnittserträgen durch Capitalisirung oder nach ihren Abtriebserträgen durch Discontirung zu ermitteln seien, und ob dabei mit Zinseszinsen, mit einfachen Zinsen, oder gemischten Zinsen gerechnet werden müsse, wieder stärker hervorgetreten.

Offenbar ist diese Folgerung unlogisch. Wenn die seither vorgenommenen Zinsfüße nicht mehr zeitgemäß sind, so ist es ja sehr einfach, sie zu ändern. Ohnehin ist doch Niemand gerade an 5 Procent für Capitalisirung und 3 Procent für Discontirung gebunden gewesen!

Das Programm des Verfassers finden wir theilweise in dem besagten Vorwort kurz in folgendem Satze ausgedrückt: „Da nun zweifellos feststeht, daß das thatsächliche Anwachsen der Holzbestandswerthe verschieden ist von der jährlichen Vermehrung der Geldzinsen ausgeliehener Geldcapitalien, so ist es in der folgenden Anleitung als selbstverständlich angenommen, daß bei der Berechnung der Holzbestandeswerthe die Discontirung von Erwartungswerthen ganz ausgeschlossen ist und daß sich vielmehr die Berechnung der Holzfruchtwerthe an die thatsächlichen Massen- und Werthszuwüchse der Holzbestände anzuschließen hat." Gegen diesen Satz läßt sich ohneweiters einwenden, daß die thatsächlichen Verbrauchswerthe nicht hiebsreifer Holzbestände uns kein richtiges Bild von dem *wirthschaftlichen* Werth derselben geben, weshalb man logischer Weise entweder fragt, was ihre Erziehung gekostet hat (Minimalpreis), oder was sie nach dem Verhältniß der zukünftigen Abtriebswerthe in der Gegenwart werth sind.

Sehen wir uns nun den Inhalt des Buches näher an, so finden wir, daß solches in zwei Abschnitte zerfällt, deren erster die Lehren der Waldwerthsberechnung darstellt, während der zweite die Anleitung zur sogenannten Waldbonitirung und eine Reihe von Beispielen der Werthsberechnung bringt. Den Kern der Martineit'schen Anleitung glauben wir aus der bisweilen unnöthig weitschweifigen Darstellung am besten herausschälen zu können, wenn wir seine Art der Berechnung von *Bodenwerthen* und sodann von *Holzbestandeswerthen* uns näher ansehen.

Der Verfasser erörtert zunächst die Frage der vortheilhaftesten Umtriebszeit und findet dieselbe als diejenige, bei welcher das laufende jährliche Werthzuwachsprocent mit dem landesüblichen Zinsfuß (gegenwärtig $3^1/_2$ Procent) annähernd übereinstimmt, im *Uebrigen aber den höchsten durchschnittlichen*

Werthszuwachs enthält. (Bekanntlich tritt der höchste durchschnittliche Werthszuwachs [= Durchschnittsertrag] dann ein, wenn er mit dem laufenden übereinstimmt, der alsdann genau das Procent $\frac{100}{a}$ haben muß, woraus folgt, daß der höchste durchschnittliche Werthszuwachs oder Durchschnittsertrag niemals mit dem landesüblichen Zinsfuß des laufenden Werthszuwachses zusammenfallen kann!)

Für die Berechnung der Bodenrente wird nach localen Geldertragstafeln der Ertrag derjenigen Umtriebszeit festgestellt, deren Werthszuwachsprocent dem landesüblichen Zinsfuß entspricht.

Der Reinertrag dieser Umtriebszeit, getheilt durch die Jahre derselben, ergibt die durchschnittliche jährliche Waldrente. Der Werth der Bodenrente hingegen wird einfach als halbe Waldrente angenommen (der durchschnittliche jährliche Abtriebsertrag wird mit dem durchschnittlichen Preis für die ganze Umtriebszeit, $\frac{\text{Null} + \text{Abtriebswerth}}{2}$, also mit dem halben Abtriebspreis multiplicirt). Gegen dieses Verfahren lassen sich sehr erhebliche Einwendungen machen. Es ist ganz willkürlich, die Bodenrente der halben Waldrente gleichzusetzen. Es hängt das Verhältniß zwischen Bodenrente und Waldrente außer dem Zinsfuß ganz von der Umtriebszeit ab und es ergibt sich bei $3^1/_2$ Procent das von dem Verfasser als constant für alle Umtriebe angenommene Verhältniß Bodenrente: Waldrente = 0·5 : 1 etwa nur bei 35jähriger Umtriebszeit; für alle längeren Umtriebe kommt auf die Bodenrente bedeutend weniger als die Hälfte der Waldrente, z. B. bei 70jähriger Umtriebszeit nur etwa $^1/_4$ der Waldrente, woraus folgt, daß nach dem Verfahren des Verfassers sich meist viel zu hohe Bodenwerthe berechnen müssen. (Denjenigen Lesern, die sich für die Frage interessiren, wie der Antheil der Bodenrente an der Waldrente zu ermitteln ist, empfehlen wir, die Abhandlung S. 1 ff. des Jahrganges 1877 d. Bl. nachzulesen.)

Was nun die Berechnung der Holzvorrathswerthe anlangt, so wird dieselbe für alle Bestände, welche die finanzielle Haubarkeit erreicht oder überschritten haben, nach dem Verbrauchswerth vorgenommen.

Für die noch nicht finanziell hiebsreifen Bestände greift folgendes Verfahren Platz: Es wird zunächst die günstigste Umtriebszeit u gesucht, für welche das Werthszunahmeprocent dem landesüblichen Zinsfuß entspricht. Der Werth des Abtriebsertrages dieser Altersstufe ist für die Bemessung des Werthes der jüngeren Altersclassen maßgebend und zwar findet man für das Jahr a den Bestandeswerth nach dem Ansatz $\frac{a^2}{u^2} \times$ Abtriebswerth des Jahres u; ein 10jähriger Bestand hat, wenn die günstigste Umtriebszeit 70jährig ist, $\frac{10^2}{70^2} = 0{\cdot}0204$ des Abtriebsertrages, ein 50jähriger Bestand $\frac{50^2}{70^2} = 0{\cdot}5102$ desselben u. s. w. Für die rasche Festsetzung der betreffenden Factoren ist am Ende des Buches eine Hilfstafel beigegeben. Die hiernach ermittelten Bestandeswerthe sollen noch mit Rücksicht auf die angelegten Culturkosten derart erhöht werden, daß für letztere eine Entschädigung zu gewähren ist, insoweit sie noch nicht in die Bestände übergegangen sind. Bei 70jähriger Umtriebszeit würde also für den 10jährigen Bestand $^{60}/_{70}$ oder $^6/_7$, für den 60jährigen Bestand $^{10}/_{70}$ oder $^1/_7$ der Culturkosten dem nach der mitgetheilten Anleitung gefundenen Bestandeswerth hinzuzurechnen sein; für den 70jährigen Bestand nichts mehr. Dieses Verfahren führt zu Werthen, welche der Zunahme der Erwartungs- und Kostenwerthe sich einigermaßen ähnlich stellen. Anders als bei dem früher üblichen Verfahren der Berechnung nach Alter × Durchschnittsertrag wird nämlich nicht eine gleichmäßig nach arithmetischer

Progression aufsteigende Reihe, sondern eine solche gefunden, die einer Curvenlinie entspricht. Die Erwartungs- und Kostenwerthe sind nun nach factischen Voraussetzungen logisch richtig construirt; die Annahme des Verfassers, daß ein Aufsteigen nach den Quadraten der Altersquoten stattfinde, ist willkürlich; er hätte ebensogut ein Ansteigen der Werthe nach einem anderen Exponenten der Altersquoten wählen können und würde doch beim Ende der Umtriebszeit die Uebereinstimmung der Verbrauchswerthe mit seinen sogenannten Forstnutzungswerthen gefunden haben, aus welcher letzteren Erscheinung er die Richtigkeit seiner Methode ableitet. Da das von ihm gewählte Verfahren nicht einmal einfacher ist, als die Rechnung nach den Erwartungs- oder Kostenwerthen, so dürften die letzteren Methoden, infolge ihrer logisch richtigen Voraussetzungen entschieden den Vorzug verdienen. Soviel über die Martineit'schen Lehren, bei welchen wir Unwesentliches, wie z. B. die Berechnung des Normalvorrathes, übergangen haben. Durch eine gewisse Umständlichkeit der Darstellung wird das Verständniß der vorgetragenen Lehren nicht gerade erleichtert; zum Glück gibt der Verfasser schließlich eine Zusammenstellung der „maßgebendsten Sätze". In dem nunmehr folgenden zweiten Theil findet sich eine „Anleitung zur Waldbonitirung" und eine Reihe Beispiele von „Waldwerthsberechnungen". Was die sogenannte Waldbonitirung anlangt, so ist dieselbe dem, bei der Bonitirung landwirthschaftlicher Grundstücke für die Zwecke der Separation, sowie der Grundsteuereinschätzung in Preußen üblichen Verfahren nachgebildet, welches auf Waldungen keineswegs immer so ohne Weiteres anzuwenden ist, wie der Verfasser annimmt, wie z. B. die Feststellung und Aufmessung der Betriebsclassen, die im bestandenen Walde ganz anders vorgenommen werden muß, als im freien Felde, für welches letztere die Anleitung des Verfassers recht gut sein mag.

Die gewählten ziemlich umfänglichen Beispiele behandeln die in Auseinandersetzungssachen (Abfindungen bei Servitutsablösungen, Zusammenlegungen von Waldungen u. s. w.) vorkommenden Fälle mit besonderer Gründlichkeit und Vorliebe.

Da wir das Principielle des Martineit'schen Rechnungsverfahrens nicht gut heißen können, so vermögen wir diesen Beispielen keine besondere Bedeutung beizumessen. Eine solche werden sie jedoch sicherlich in den Kreisen derjenigen preußischen Auseinandersetzungsbehörden erlangen, in welchen der Verfasser als Autorität gilt und in denen die theoretische Grundlage seiner Regeln nicht angefochten wird. Hier kommt es schließlich auf die Auffassung der obersten Behörden an und wenn dieselbe für Herrn Martineit günstig lautet, so wird sein Buch viel in Gebrauch kommen.

Die Bedeutung desselben für forstliche Kreise ist eine mehr negative. Der, einigermaßen mathematisch gebildete Forstmann wird eines Führers à la Martineit schon seither nicht bedurft haben und ihn auch künftig entbehren können. Es wäre auch schlimm, wenn die guten Köpfe unseres Faches, welche seit Hoßfeld und König an dem Ausbau der Waldwerthrechnungslehre gearbeitet haben, so gänzlich auf dem Holzwege sich befunden haben sollten, wie dies der Fall sein müßte, wenn Herr Martineit, der übrigens irgend eine literarische Erscheinung der Waldwerthrechnungslehre niemals anführt, vielmehr dieses ganze Gebiet vollständig ignorirt, Recht haben sollte. Jedenfalls ist der Verfasser ein selbstständiger Denker und eine praktisch angelegte Natur; sein Buch beweist, daß er sich zu helfen versteht! Wäre er im Umgang mit wirklich mathematisch durchgebildeten Fachleuten in das vorhandene Gebäude der Waldwerthrechnung eingeführt werden, so hätte er vielleicht sein Buch nicht, oder doch wenigstens anders geschrieben. Bemerkenswerth ist noch, daß die Regeln desselben sich mit denjenigen der preußischen ministeriellen Anleitung zur Waldwerthrechnung nicht im Einklang befinden.

H. Stötzer.

Laub- und Kalkfütterung des Edel- und Rehwildes. Von Dr. Max Neumeister, Professor an der königl. sächsischen Forstakademie Tharandt. Tharandt u. Freiberg 1891. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. —.45.

Wenn auch die Idee der Fütterung des Wildes mit getrocknetem Laub und phosphorsaurem Kalk keine neue ist, so hat Professor Dr. Max Neumeister in dem vorliegenden, 15 Seiten umfassenden Werkchen derselben neue interessante Seiten durch strenge wissenschaftliche Behandlung abgewonnen.

In der kurzen Einleitung wird dargethan, daß durch das immer mehr um sich greifende Einengen des Wildes der freien Wildbahn in Thiergärten die früheren Lebensbedingungen desselben eine wesentliche Verschiebung zum Schlechteren erfahren haben und die Auswahl der ihm gebotenen Aesung eine andere wird.

Was früher Feld und Wiese dem Wilde in reichlichem Maße geboten, muß so gut es eben geht, der Wald liefern.

Selbstverständlich ist es, daß das Wild die ihm abgehenden Stoffe nimmt, wo es sie findet und die weitere Folge sind starke Wildbeschädigungen am Holzwuchse.

Wie dem zu begegnen ist und in welcher Weise es dem wirthschaftenden Forstmanne möglich gemacht wird, einen guten Wildstand in einem gepflegten Forste zu hegen, wird im Allgemeinen behandelt und dann noch in den nachfolgenden Capiteln die Laub- und Kalkfütterung einer Würdigung unterzogen. Was die Laubfütterung anbelangt, so wird dieselbe insoferne von einem ganz neuen Gesichtspunkte aus beleuchtet, als Professor Dr. Neumeister auf Grund der durch Professor Dr. v. Schröder vorgenommenen chemischen Analyse der in verschiedenen Monaten eines Jahres getrockneten, belaubten, jüngsten Eichentriebe vorerst jene Zeit bestimmt, in welcher selbe den größten Nährwerth besitzen.

Dieser Zeitpunkt liegt am Ende der gewöhnlichen Schälperiode (Ende Mai), dürfte aber nach unserer Erfahrung je nach dem früheren oder späteren Laubausbruche größere Verschiebungen erfahren.

Der Vergleich der Analysen des Tharandter Waldheues aus verschiedenen Abtheilungen, mit jenen des Futterlaubes aus der günstigsten Gewinnungsperiode spricht, was den Nährwerth anbelangt, unbedingt zu Gunsten des letzteren, zeigt aber auch, welch geringen Futterwerth das Waldheu besitzt und wie nothwendig es daher ist, dem Wilde auf eine andere Weise gehaltvollere Aesung zugänglich zu machen.

In dem Capitel über die Kalkfütterung sind die Erfahrungen in der Verabreichung des Kalkes an das Wild und die günstigen hierdurch erzielten Resultate niedergelegt. In Verwendung gelangte gereinigter präcipitirter phosphorsaurer Kalk aus den Fabriken von Brockmann (Eutritzsch-Leipzig) und von Fack und Lehmann (Mockau-Leipzig) zum Preise von 10 Mark pro 50 kg.

Derselbe wurde in Salzlecken während des ganzen Jahres und bei den Fütterungen im Winter in Vermischung mit dem Körnerfutter und in Haferbroden dem Wilde vorgelegt.

Die Erfolge zeigten sich in der bedeutenden Abnahme des Wildschadens an Culturen und Stangenhölzern, dem stärkeren Auffsetzen der Hirsche und der Hebung des Allgemeinbefindens des Wildes.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir im allgemeinen Interesse nur noch erwähnen, daß bei der Wahl des zu Futterzwecken zu verwendenden phosphorsauren Kalkes die größte Vorsicht zu gebrauchen ist und man sich von dem Lieferanten bei der Bestellung der vollen Garantie für die Geruchlosigkeit des Fabricates zu versichern hat.

Wie wir uns aus eigener Erfahrung überzeugt und auch vielseitig aus Berichten entnommen haben, trifft es nicht selten zu, daß namentlich das

wählerische Rehwild die mit dem Kalke vermischte Futtervorlage des unangenehmen Knochengeruches wegen, den die Fabrication nicht immer zu beseitigen im Stande ist, verweigert.

Den Bezug unseres zur Bereitung des Wildfutterlaubes nothwendigen bedeutenden Bedarfes an Futterkalk aus einer renommirten Fabrik Deutschlands mußten wir dieses Uebelstandes wegen einstellen und uns um eine andere Bezugsquelle umsehen.

Wir können diese auf Basis von exacten Untersuchungen verfaßte Broschüre jedem Forstmanne und Jäger, welcher nicht nur für den Wald, sondern auch für sein Wild warm empfindet, angelegentlichst empfehlen.

Er wird beim Durchlesen derselben finden, daß es Mittel und Wege gibt, das Hochwild und mit ihm die hohe Jagd auch in geschlossenen Thiergärten ohne große Nachtheile für den Wald zu hegen und zu pflegen.

Carl Halfeld,
fürstl. Clary'scher Oberforstmeister.

Deutschlands nützliche und schädliche Vögel. Zu Unterrichtszwecken und für Landwirthe, Forstleute, Jäger, Gärtner, sowie alle Naturfreunde dargestellt auf 32 Farbendrucktafeln nebst erläuterndem Text. Unter Mitwirkung eines Zoologen herausgegeben von Dr. Hermann Fürst, königl. Oberforstrath und Director der Forstlehranstalt in Aschaffenburg. Verlag von Paul Parey in Berlin (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick). Preis pro Lieferung fl. 1.80.

Das neu begonnene Werk stellt sich die Aufgabe, die nützlichen und schädlichen Vögel Deutschlands in guten Abbildungen zu bringen und zwar so weit möglich in natürlicher Größe und naturgetreu in Zeichnung und Farbe. Große Vogelarten sollen die Hälfte der natürlichen Größe erhalten. Die Tafeln sind 40 cm hoch, 53 cm breit. Die Darstellung erfolgt in Gruppen, wo es nothwendig ist Männchen, Weibchen, auch Nestbau und Gelege berücksichtigend. Nach dem ausgegebenen Prospecte soll das Werk acht Lieferungen erhalten und 124 Vogelarten zur Darstellung bringen.

Da leider sehr häufig die Ausgaben nicht das halten, was der Prospect verspricht, öffnete ich mit einigem Mißtrauen die elegante Mappe der ersten Lieferung, brach aber gar bald in den Ruf aus: „Das wäre etwas, wie wir es brauchen!" In der That sind die Abbildungen in wirklicher Lebensgröße, genau in der Zeichnung, treu in der Farbengebung und rein in der Ausführung. Die vorliegenden vier Tafeln bringen zur Darstellung: Kohlmeise, Tannenmeise, Blaumeise, Haubenmeise, Sumpfmeise, Schwanzmeise, Beutelmeise, großer und kleiner Würger, rothköpfiger und rothrückiger Würger, Misteldrossel, Singdrossel, Rothdrossel, Steindrossel, Wachholderdrossel, Ringdrossel und Schwarzdrossel. Beinahe alle der genannten Vögel sind mit seltener Naturtreue wiedergegeben, nur einzelne mit ganz kleinen, nicht ins Gewicht fallenden Fehlern behaftet, die Jeder leicht verzeihen wird, welcher die technischen Schwierigkeiten kennt, welche solche Darstellungen überwinden müssen. Sehr viele dieser Vögel sind als mustergiltig in jeder Richtung zu bezeichnen. Ein großer Vortheil liegt auch in der Abbildung von Nest und Eiern. Der Text zu diesen Tafeln ist kurz, aber doch ziemlich erschöpfend und berücksichtigt besonders die Nützlichkeit oder Schädlichkeit einer jeden Vogelart.

Wenn die folgenden Lieferungen das halten, was die erste zeigt und verspricht, dann wird es ein Werk, dem wir vom praktischen Standpunkte genommen, kein anderes gleichwerthiges Werk an die Seite stellen können. Es verspricht ein Prachtwerk zu werden. Der Preis muß als ein sehr geringer bezeichnet werden. Die folgenden Lieferungen werde ich gleich nach ihrem Eintreffen besprechen.

F. C. Keller.

Bericht über die neunte Versammlung des Forstvereines für das Großherzogthum Hessen zu Gießen am 4. und 5. Juli 1892. Mit einer Abbildung des C. Heyer-Denkmals zu Gießen in Lichtdruck. Grünberg. Buchdruckerei von Heinrich Robert (Zu beziehen durch die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.) Preis fl. —.60.

Der uns vorliegende Bericht enthält die Beschreibung der festlichen Uebergabe des Carl Heyer-Denkmals an die Stadt Gießen, wozu außer den Theilnehmern der Versammlung die Vertreter der städtischen und staatlichen Behörden, sowie der Universität und zahlreiche Angehörige der Familie Heyer erschienen waren, und bringt die hierbei gehaltenen Reden, sowie die anläßlich des hierauf gefolgten Festmahles gehaltenen Toaste und eingelaufenen Begrüßungstelegramme im Wortlaute. Das am Schlusse des Berichtes beigeheftete Bild des Carl Heyer-Denkmals dürfte jedenfalls allen Fachgenossen, zumal jenen, welche nicht in die Lage kommen, dieses Denkmal je zu sehen, eine sehr willkommene Zugabe sein. Das Sitzungsprotokoll enthält den Bericht über die bei der neunten Versammlung verhandelten Themata und zwar über die Frage der Bewirthschaftung in Bezug auf Wahl der Holzart, auf Verjüngung, Bestandeserziehung und Umtriebszeit für die Thonböden in der Umgebung von Gießen, und über die Frage: Welche Aenderungen des hessischen Forsteinrichtungsverfahrens empfehlen sich insbesondere mit Rücksicht auf eine bessere Sicherung der Nachhaltigkeit, namentlich in Gemeindewaldungen?

Beide Themata wurden gründlich durchbesprochen und wenn sie, wie dies bei derlei umfassenden Fragen wohl nicht anders möglich ist, zu keinem einigenden Resultate führten, so ergaben die Debatten hierüber doch sehr schätzenswerthe, orientirende Gesichtspunkte, welche auch die Leser dieses Blattes gewiß mit Interesse in der nett ausgestatteten Vereinsbroschüre nachschlagen dürften.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Achtes Heft. Straßburg. fl. 1.50.

Mündener forstliche Hefte. Drittes Heft. (Die Rothbuche als Nutzholz. — Bekämpfung der Nonne durch Bakterien. — Zusammenziehung und Niederschlag der Stoffe in den oberen Bodenschichten. — Der Wind als Factor für das Wachsthum der Bäume. — Die Heyer'sche Waldertragsregelung und die Forsteinrichtung in Baden. — Anleitung zur natürlichen Verjüngung des Buchenhochwaldes. — Die Teichwirthschaft der Oberförsterei Schieber. — Die Culmination des Durchschnittszuwachses.) fl. 2.40.

Mittheilungen der schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Herausgegeben von Anton Bühler. Zweiter Band. Großoctav (VI, 269 S.) fl. 3.60.

Ramann, forstliche Bodenkunde und Standortslehre. Berlin. fl. 6.—. Geb. fl. 6.80.

Wünsche, die Alpenpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Kenntniß. Leipzig. fl. 1.80.

Versammlungen und Ausstellungen.

Der österreichische Forstcongreß 1893 wurde am 6. und 7. März im großen Saale der Wiener Landwirthschaftsgesellschaft abgehalten. Von den eingeladenen Vereinen und Körperschaften waren vertreten: Der Landesculturrath für Böhmen (Stimmführer Ferdinand Fürst Lobkowitz); der Böhmische Forstverein (Carl Fürst zu Schwarzenberg); der Oesterreichische Reichsforstverein (Wilhelm Freiherr v. Berg); der Krainisch-küstenländische Forstverein (Forstmeister

Leopold Hufnagl); der Niederösterreichische Forstverein (Franz Graf Falkenhayn); der Mährisch-schlesische Forstverein (Guido Graf Dubsky); der Tiroler Forstverein (k. k. Forst- und Domänenverwalter Eugen Guzmann); der Steiermärkische Forstverein (Franz Graf Attems); der Kärntner Forstverein (k. k. Forstrath Professor Adolf Ritter v. Guttenberg); der Oberösterreichische Forstverein (Camillo Fürst Starhemberg); der Galizische Forstverein (k. k. Forst- und Domänenverwalter Casimir Acht); die Forstsection des Landesculturvereines in Czernowitz (k. k. Ministerialrath Johann Salzer); die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien (Josef Fürst zu Colloredo-Mannsfeld); die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Graz (Reichsrathsabgeordneter Dr. Josef Heilsberg); die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Laibach (Reichsrathsabgeordneter Franz Povše); der Landesculturrath für Oberösterreich (Reichsraths- und Landtagsabgeordneter Gregor Doblhammer); die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Lemberg (Forstschuldirector Ladislaus Ritter v. Tyniecki); der land- und forstwirthschaftliche Filialverein in Teschen (Forstrath Carl Strzemcha). Während des ersten Verhandlungsthemas beehrte Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister den Congreß mit seiner Anwesenheit. Das Ackerbauministerium selbst war durch den k. k. Ministerialrath Johann Salzer vertreten. Außer den oben nominirten Stimmführern war noch eine große Zahl von diesen Vereinen und Körperschaften entsendeten Delegirten erschienen, unter Anderen die Grafen Ernst Hoyos-Sprinzenstein, Ledebur, Carl Buquoy, Carl Haugwitz, die Freiherren Josef v. Gudenus, Franz Mayr v. Melnhof, Josef Ritter v. Frank, die Ministerialräthe Ludwig Dimitz und Christian Lippert, Domänenadministrator Carl Czaslawsky, Güterinspector A. H. Walter, Forst- und Domänendirector Friedrich Baudisch, die Oberforsträthe Ferdinand Ritter v. Fiscali, Leo Titz, Franz Wondrak, Wilhelm Stöger, Professor der Hochschule Forstrath Gustav Henschel, die Forsträthe Heinrich Volkmann, Eduard Lemberg, Friedrich Horny, Ludwig Hampel, der Landesforstinspector Anton Rossipal, die Oberforstcommissäre Josef Edler v. Metz, Johann Homma, der Hof- und Gerichtsadvocat Dr. Richard Schön und die Forstmeister Anton Pompe, F. A. Wachtl, Georg Schmidt.

Punkt 1 der Tagesordnung „Mittheilungen des Durchführungscomités des 1892er Forstcongresses“: Ministerialrath Salzer theilt mit, daß an dem diesjährigen Congresse 22 Vereine und Körperschaften ihre Betheiligung zugesagt hatten, desgleichen, daß das hohe Ackerbauministerium dem Congresse 200 fl. als Subvention zugewendet habe, und endlich daß der Niederösterreichische Jagdschutzverein sich an das Durchführungscomité mit dem Ansuchen gewendet, dem Congresse die Bitte vorzulegen, daß sich der genannte Verein im Hinblick auf die Wichtigkeit der jeweils auf der Tagesordnung stehenden Verhandlungsfragen von nun ab an den Berathungen mitbetheiligen dürfe. Diesem Ansuchen wurde entsprochen.

Punkt 2 der Tagesordnung „Wahl des Präsidenten, der zwei Vicepräsidenten und der zwei Schriftführer“: Ueber Antrag Sr. Excellenz des Grafen Franz Falkenhayn wurden gewählt: Fürst Colloredo-Mannsfeld zum Präsidenten, Fürst Carl Schwarzenberg zum ersten und Graf Hoyos-Sprinzenstein zum zweiten Vicepräsidenten, Ministerialrath Salzer und Forstrath Lemberg zu Schriftführern.

Punkt 3 der Tagesordnung „Beschlußfassung über die Oeffentlichkeit und eventuelle Drucklegung der Verhandlungen des 1893er Forstcongresses“: Die Verhandlungen des Congresses wurden als öffentlich erklärt und der Beschluß gefaßt, dieselben auch diesmal in Druck zu legen.

Punkt 4 der Tagesordnung „Verhandlung über das Thema Vorkehrungen gegen Ueberschwemmungen“: Da der für dieses Thema vom Böhmischen Forstverein designirte Referent, k. k. Forstrath Josef Zenker, krank-

heitshalber verhindert war, beim Forstcongresse zu erscheinen, so übernahm Se. Durchlaucht Fürst Carl Schwarzenberg die Einleitung dieses Verhandlungsgegenstandes.

Fürst Schwarzenberg citirte in den einleitenden Worten einen Satz aus einer im Jahre 1874 erschienenen, der Feder des verstorbenen Forstrathes Reuß entstammenden Broschüre: „Weisen wir des Himmels Segen nicht schnöde von uns, indem wir das Wasser aus Bergen und Wäldern geraden Weges hinaus jagen! Setzen wir unseren Entwässerungsapparat in Ruhe! Dann werden wir voraussichtlich mit mehr Erfolg weiter arbeiten können."

Wenn die Worte Reuß' mehr Beherzigung gefunden hätten — führt Fürst Schwarzenberg aus — dann stände der Congreß heute nicht vor dieser Frage.

Die sich wiederholenden Ueberschwemmungen und deren erschreckende Folgen gaben im böhmischen Landtage und auch außerhalb desselben Anlaß zu eingehenden Erörterungen und zur regen Thätigkeit innerhalb der inhibirten Bezirke. Es wurden Flußregulirungen ins Werk gesetzt, die Geradlegung von Flußläufen in Angriff genommen. Mit warmer Anerkennung ist auch der Arbeiten der Wildbachverbauungssection des Ackerbauministeriums zu gedenken, wenn auch gerade auf diese letzteren Arbeiten unser heutiges Thema keine Anwendung findet. Es wurden Meliorationen ins Leben gerufen, aber man vergaß etwas dabei — man wollte den Stier an den Hörnern fassen — man vergaß auf die Verschotterung und auf die Hebung der Flußbette und so fand stets die nächste Ueberschwemmung ein erhöhtes Feld der Thätigkeit. All' dies war der Grund, weshalb der Böhmische Forstverein diesem Gegenstand neuerlich seine Aufmerksamkeit zuwandte. Nach reiflichen Berathungen faßte der Verein Beschlüsse, welche er nun dem Congresse zum Zwecke der Behandlung in einer Anzahl von Punkten in Form einer Referats- und Debattenskizze vorlege.

Zu Punkt 1 dieser Skizze „Allgemeines über Ueberschwemmungen" bemerkte Fürst Schwarzenberg nichts weiteres. Punkt 2 „Ursachen der Ueberschwemmungen" erklärte der Referent nur kurz zu commentiren. Wir haben es hier mit dem fließenden Wasser allein zu thun. Es ist nicht zu leugnen, daß die Summe der Abflußmengen in gewissen Momenten gewissen Alterationen unterworfen ist und daß diese Alterationen durch kosmische, tellurische Einflüsse oder durch frevelnde Eingriffe des Menschen hervorgerufen worden sind. Der Referent theilt in Punkt 3 die Wasserläufe und deren Wichtigkeit bei eventueller Ueberschwemmungsgefahr in a) primäre Rinnsale und kleinere Bäche; b) Bäche; c) Flüßchen; d) Flüsse; e) Ströme, um auf Grund dieser Eintheilung die Wirkungen beurtheilen und die Gefahr und die Mittel zu deren Bekämpfung vom Ursprunge an in Rücksicht ziehen zu können. Im Punkte 4 theilt der Referent die Ueberschwemmungen in örtliche, nach dem oro- und hydrographischen Terrain abgegrenzte und in allgemeine Ueberschwemmungen, erwähnt in Punkt 5 die Folgen der einzelnen, soeben angeführten Ueberschwemmungsarten und übergeht in Punkt 6 zur Selbsthilfe einzelner Staatsbürger, einzelner Gemeinden, ganzer Bezirke, einzelner Länder gegen Ueberschwemmungsgefahren und zählt sodann mit den nöthigen Erläuterungen die zur directen oder indirecten Vorbeugung und Hintanhaltung von Ueberschwemmungen erlassenen Gesetze auf und zwar a) das französische Wiederbewaldungs-Gesetz der Berge vom 28. Juli 1860; b) das französische Berasungsgesetz vom 8. Juli 1864; c) das französische Gesetz vom 4. April 1882, betreffend die Restaurirung und die Instandhaltung der Gebirgsböden; d) unser österreichisches Reichsgesetz vom 27. Mai 1876, betreffend die für die Waldcultur bestimmten Grundstücke in Dalmatien; e) das Gesetz vom 9. November 1880, wirksam für das Königreich Dalmatien, betreffend die Aufforstung der sub d genannten Grundstücke; f) das Gesetz vom 27. December 1881, betreffend die Karstaufforstung im Triester Stadtgebiete sammt Geschäftsordnung; g) das Gesetz vom 9. December

1883, betreffend die Karstaufforstung in der gefürsteten Grafschaft Görz und Gradisca sammt Geschäftsordnung und endlich das dermal geltende Reichsgesetz vom 30. Juni 1884, betreffend die Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern. Im Punkte 7 werden die Mittel erwähnt, welche zur thunlichen Sicherung der sub 3 genannten Wasserläufe angewendet werden können und zwar a) aus Selbsthilfe einzelner Staatsbürger, einzelner Gemeinden, ganzer Bezirke, einzelner Länder; b) auf Grund des bestehenden Reichsgesetzes vom 30. Juni 1884.

Fürst Schwarzenberg hebt in erster Linie die Selbsthilfe hervor. Es sei Pflicht Desjenigen, der sich gegen eine drohende Gefahr zu schützen habe, soviel denn möglich die eigene Thätigkeit zu entwickeln. Und gerade gegen dieses Princip werde am meisten gesündigt. Gerade was zuletzt kommen sollte — die Staatshilfe — wird zuerst in Anspruch genommen, statt umgekehrt. Man rufe gleich nach Landes- und Staatshilfe. Erst dort, wo die Hilfe des Einzelnen nichts vermöge, haben Bezirk, Land und Staat einzugreifen. Dieser Pflicht könne sich der Staat nicht entziehen und er thue dies auch nicht, wie die oben angeführte Reihe von Landes- und Reichsgesetzen erweise. Das wichtigste dieser Gesetze sei jenes vom 30. Juni 1884, betreffend die Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern, doch behandle dieses Gesetz mehr die örtlichen Ueberschwemmungen und nimmt auf die allgemeinen weniger Rücksicht. In dieser Beziehung wäre eine Remedur zu wünschen.

Als specielle Mittel werden im Punkt 8 angeführt die natürlichen und künstlichen Wasserreservoirs und ihre Wichtigkeit für die Wasserabsorption und Wasserhältigkeit. Im Punkte 9 sind erwähnt die schädlichen Wirkungen der Entwässerung von Hochmooren, im Punkte 10 die unausbleiblichen Folgen des kahlen Abtriebes der Wälder an Lehnen und Schluchtenwänden und im Punkte 11 die Nachtheile der Cassirung von Teichen.

Die einzelnen Mittel, welche hier aufgeführt erscheinen, wurden im Böhmischen Forstverein durchberathen und von diesem folgende Beschlüße gefaßt:

1. Daß in entsprechender, den Orts- und Terrainverhältnissen angemessener Weise alle erforderlichen technischen Sicherheitsmaßregeln — nicht nur bei den primären Rinnsalen und kleineren Bächen, sondern auch in dem Abflußbette und an den Uferrändern der Wasserläufe zweiter Kategorie, nämlich der Bäche und kleineren Flüße, die namentlich beim raschen Aufthauen des Schnees und bei heftigem Regen ungeheure Wassermassen mit großer und beständig wachsender Geschwindigkeit in einem verhältnißmäßig kleinen Abflußbette abführen, hierbei das Rinnsalbett auswaschen, die Ufer unterspülen und in die niederer situirten Lagen große Massen Erde, Sand, Schotter und Steine abschwemmen — durchgeführt werden.

2. Daß die Frage der Entwässerung von Filzen und Mooren in Gebirgslagen, wo die abfließenden Gewässer ihre Ursprungsquellen haben, in der Weise und durch derartige Vorschriften geregelt werde, daß die Filze und Moore das Wassercapacität- und Absorptionsvermögen nicht verlieren, sondern, daß das Festhalten verhältnißmäßig großer Wassermengen in denselben für die Dauer gesichert erscheine.

3. Daß man in künstlichen, den Terrainverhältnissen angemessen situirten und vertheilten Wasserreservoiren — und zwar sowohl in solchen, welche bereits in früherer Zeit angelegt, nun aber als trocken gelegte Objecte bewirthschaftet werden, sondern auch in erst anzulegende Reservoiren — einestheils große Wasserschwälle auffange, anderntheils die Acceleration der Wasserläufe in ausgiebiger Weise behindere.

4. Daß in einer, den örtlichen Verhältnissen und den wirthschaftlichen Anforderungen angemessenen Weise die Aufforstung von kahlen Lehnen, Abhängen,

Schluchten nicht allein in den Gebirgslagen, sondern auch im hügeligen, welligen und abschüssigen Terrain gesetzlich geregelt und gesichert werde.

Fürst Schwarzenberg sagt bei der Besprechung des Punktes 1, daß die Selbsthilfe als das Wichtigste erscheine, denn gerade in diesem Terrain, um welches es sich handelt, ist der Forstmann in den weitaus meisten Fällen zu Hause. Der Ursprung unserer Flüße befindet sich gewöhnlich in solchen Lagen, wo der Wald am meisten verbreitet ist, dort sei jedoch der Forstmann Herr. Es liegt deshalb an ihm, den besprochenen Uebeln entgegenzusteuern. Auf diese seine Thätigkeit ist der größte Werth zu legen. Leider habe man der Entwässerung unserer Wälder ein viel zu weites Feld gelassen, die vielen Tausende von Abzugsgräben haben wohl die Cultur der Wälder gefördert, dafür jedoch dem raschen Wasserabfluße hiermit die günstigsten Verhältnisse geschaffen. Die Gräben, welche wir für unsere Culturen angelegt, sie haben viel verschuldet. Aus ihnen sind Torrenten und Wildbäche entstanden, welchen wir die häufigen Ueberschwemmungen und gerade in den Sommermonaten zu danken haben, zu welcher Zeit die Früchte am Felde stehen, die Folgen solcher Katastrophen daher umso empfindlicher sich gestalten. Diese Folgen könne man jedoch nur am Ursprunge der Wässer bekämpfen, die Entwässerung der Wälder nicht durch den Hang herabgehende, sondern durch horizontale Gräben anstreben.

Zum 2. Punkte der Beschlüsse übergehend, erwähnt Fürst Schwarzenberg, daß er schon vor 30 Jahren auf die Wichtigkeit der Gebirgsmoore hingewiesen habe, damals jedoch sehr bekämpft worden sei, im Gegentheile, man habe die Entwässerung solcher Moore als etwas sehr wünschenswerthes hingestellt, um an Stelle der Moore productiven Wald setzen zu können. Heute würden seine damaligen Ansichten nicht mehr so bekämpft, ja gar oft als Belege citirt. Die Flüße in Böhmen entspringen zumeist in moorigen Lagen. Werden nun die Moore und Filze entwässert, so verlieren sie ihre Wasseraufsaugungsfähigkeit, weßhalb infolge des rascheren Ablaufes der Wässer in die Bäche und Flüße Ueberschwemmungen hervorgerufen werden müssen. Dieser Ablauf erfolgte früher allmälig, weshalb auch der Wasserabfluß ein stetiger war und in den Flüßen weniger Störungen in deren Eigenschaft als Wasserführer vorkamen.

Was die im Punkt 3 berührten Reservoirs anbelangt, so sei schon zur Zeit Karl V. die Nothwendigkeit der Errichtung von solchen Reservoiren an allen Stellen, wo die Wässer zusammenlaufen, anerkannt und eine große Zahl derartiger Bauten hergestellt worden. Diese Reservoirs haben durch lange Zeit ihre Aufgabe vollständig erfüllt, ja sie haben zur Hebung der Fischzucht sehr viel beigetragen, nur sind sie allmälig ihrem eigentlichem Zwecke entzogen worden, man machte sie anderen Culturgattungen dienstbar, bis die Teiche als solche immer mehr und mehr schwanden. Man fühle wohl jetzt den Mangel des Verlorenen und sei bestrebt, Remedur zu schaffen. Deßhalb habe auch der Böhmische Forstverein die Erhaltung der noch bestehenden Teiche und die Errichtung von neuen Reservoirs als eine der wichtigsten Maßregeln gegen Ueberschwemmungen hinzustellen geglaubt.

Bei der im 4. Beschlusse hervorgehobenen Aufforstung handle es sich hauptsächlich um zwei Localitäten, einmal um solche, welche als Waldland katastrirt, jedoch nicht als Wald bestehen, und dann um solche, welche nicht als Waldland katastrirt sind, aber welche an Flüßen liegen, in welche von solchen Lehnen Schutt und Steine hinabrollen, hiermit die Flußbette erhöhen und so die Gefahr von Ueberschwemmungen heraufbeschwören. Die ersteren Localitäten unterstehen den Bestimmungen des bestehenden Forstgesetzes, bezüglich der letzteren hat der Forstcongreß schon wiederholte Beschlüsse gefaßt. Der Böhmische Forstverein ist kein prinzipieller Gegner der Flußregulirungen in den Niederungen, glaubt aber, daß diese allein weitaus nicht ausreichen, bevor nicht in den höheren Lagen die vom Vereine namhaft gemachten Vorsichtsmaßregeln platzgreifen.

Das Referat führt folgende Vorsichtsmaßregeln auf, nach deren systematischer Durchführung die Beschlüsse des Böhmischen Forstvereines im Effecte gesichert sein dürften:

1. Completirung unserer großen Generalstabskarten mit allen hydrognostischen Momenten, also Ausdehnung der hydrographischen Einzeichnungen auch auf alle primären Wasserläufe.

2. Zusammenfassung dieser primären Wasserläufe, nach Bach- und Flüßchengebieten in einem hydrotechnischen Versicherungswerke, wobei die einfachsten Versicherungsmittel im Gerinne und an den Rinnsalwänden anzuwenden wären. Hierbei eventuelle Anwendung von Sammel- und Hemmteichen.

3. Vermeidung aller Entwässerungen in Gebirgsmoorgebieten.

4. Erst, wenn die primären Rinnsale und Wasserläufe zweiter Kategorie vollständig gesichert sind, Abstieg mit der Arbeit in die Wasserläufe der Flüsse, wobei dann nicht mehr einfache Versicherungsmittel, sondern hydrotechnische Bauwerke flußabwärts, bei möglichster Vermeidung von nicht unbedingt nothwendigen Regulirungen des Flußlaufes, anzulegen wären.

5. Große Fluß- und Stromregulirungen sind erst dann vorzunehmen, wenn die Zuflüsse durch Bäche, Flüßchen, eventuell Flüsse, sowohl in ihrem Wasserbette als auch an ihren Ufern vollständig versichert sind.

Nachdem sich noch Fürst Schwarzenberg gegen die beliebte Geradlegung der Flußläufe ausgesprochen, welche häufig mit Anlaß zu Ueberschwemmungen sei, empfiehlt er die vom Böhmischen Forstverein beantragte Resolution der Würdigung des Congresses. Diese Resolution lautet:

Der hohen Regierung ist die Bitte vorzulegen:

„Sie möge in Anbetracht der entscheidenden Wichtigkeit und Verschiedenheit der örtlichen, durch das oro- und hydrographische Terrain bedingten Verhältnisse Landesgesetze, betreffend die Einschränkung und thunlichste Hintanhaltung von Ueberschwemmungen in Vorlage bringen, in welchen Gesetzentwürfen:

a) Alle jene im Reichsgesetze vom 30. Juni 1884 betreffend die Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung der Gebirgswässer bereits gesetzlich fixirten Normen voll berücksichtigt werden.

b) Wie alle Momente, welche der 1893er Forstcongreß in Bezug der Vorkehrungen gegen Ueberschwemmungen zum Ausdrucke gebracht, in Würdigung gezogen werden.

c) Wo auch alle jene hydrognostischen und orographischen Verhältnisse, wie sie von den Landesculturräthen und Landesforstvereinen der einzelnen Königreiche und Länder dargestellt werden, die gebührendste Beachtung finden".

Forst- und Domänendirector Baudisch erörtert in längerer Rede die durch Gebirgswässer verursachten Schäden und deren Ursachen, spricht sich auch für die Regulirung von oben nach unten und für entsprechende Aufforstung der diese Wässer umsäumenden Lehnen aus, bevor die bedeutende Kosten verursachenden Regulirungen in den unteren Regionen in Angriff genommen werden.

Graf Dubsky dankt in erster Linie für das vorzügliche Referat des Böhmischen Forstvereines. Redner führt sodann aus, daß so Mancher sich zur Anlage von Teichen 2c. verstehen würde, wenn er nicht das Veto der Mühlenbesitzer zu befürchten hätte. Auch die Aufforstung so mancher kahlen Lehnen, welche gar häufig im Besitze von Gemeinden sich befinden, werde ohne directe Einflußnahme und Mithilfe der Landesausschüsse illusorisch.

Professor v. Guttenberg erklärt, daß der Reichsforstverein das Referat mit großem Interesse gelesen, doch scheine dasselbe in manchen Punkten über das Ziel hinauszugehen, welches der Competenz des Congresses denn doch gesetzt sei. Wenn auch dem Absatze a der Resolution vollauf zugestimmt werden könne, so sei dies bei Absatz b nicht der Fall. Was die Completirung der Karten anbelange,

so böten unsere Forstkarten, soweit sie eben das Waldgebiet umfassen, die genauesten Details. Die Verfassung von Projecten hydrotechnischer Versicherungswerke, Anlage von Teichen u. dgl. sei Sache der Hydrotechniker und deshalb außerhalb des Bereiches unserer Ingerenz gelegen. Die Richtigkeit des Abstieges der Regulirungsarbeiten von oben nach unten ist wohl allgemein anerkannt, aber wir können dies nicht so scharf aussprechen. Ueberdies gehöre auch diese Frage dem Wirkungsgebiete der Hydrotechniker an.

In Bezug auf die Beschlüsse des Böhmischen Forstvereines wäre in dem wohl etwas zu allgemein gehaltenen Punkte 1 das Wort technisch durch das Wort forsttechnisch zu ersetzen.

Was den zweiten Punkt der Beschlüsse anbelange, so stehe Redner im Allgemeinen ganz auf dem Standpunkte des Fürsten Schwarzenberg, wenn auch heute die Sache nicht spruchreif sei. Die Forstwirthe haben eben aus den Gebirgsmooren Nutzen gezogen und erst später die Erkenntniß erlangt, daß dieser Nutzen nur ein scheinbarer ist. Ueber die Bedeutung der Wasserreservoirs (Punkt 3) sind wir im Klaren. Doch ist die Herstellung solcher Werke dem Wirken des Forstmannes gewiß entrückt. Ueber Punkt 4 der Beschlüsse hat Redner, da er demselben zustimmt, nichts zu bemerken.

Fürst Camillo Starhemberg bespricht die schlimmen Wirkungen der Flüsse südlich der Donau, besonders der Ybbs. Mit Recht wäre die Selbsthilfe der Bedrohten angeführt worden. Dies sei jedoch gar häufig, besonders im vorliegenden Falle, nicht möglich, da diese Selbsthilfe zu kostspielig wäre. Dem Einzelnen helfe weder Staat noch Land. Was die Bildung von Genossenschaften anbelange, so können diese nur aus den Interessenten bestehen, aus kleinen Besitzern, welche sich zum Beitritt nicht bereit erklären, weil sie eben die Beitragsleistung, welche oft 20 bis 30 Procent beträgt, scheuen. Se. Durchlaucht Fürst Schwarzenberg habe der beliebten Geradelegung der Flußläufe erwähnt. Der Redner stimmt dem im Allgemeinen bei, aber bei der Ybbs, die für gewöhnlich ein träges Wasser sei, könne nur durch möglichste Geradelegung ein Resultat erzielt werden, und zwar durch eine Geradelegung längs der Berglehnen. Im entgegengesetzten Falle sei zu befürchten, daß zahlreiche Verschotterungen eintreten, ja mit der Zeit selbst Auen entstehen. Das Regulirungsproject der Ybbs sei schon seit vier Jahren fertig, wäre bereits im Jahre 1890 ausgestellt gewesen, hätte sich der allgemeinen Anerkennung erfreut, habe jedoch bis heute keinen Erfolg gezeitigt.

Carl Graf Haugwitz antwortete Professor v. Guttenberg bezüglich der Einzeichnung der primären Wasserläufe in die Karten. Es sei richtig, daß in den Forstkarten die genauesten Aufzeichnungen zu finden sind; nur ist eben an solchen Stellen nicht überall Wald oder der Wald des Kleinbesitzes, weshalb er diese Einzeichnungen in die Katastralkarten befürworte.

Professor Henschel wünscht gesetzliche Bestimmungen, damit im Interesse der Sache bei allen Fragen der Regulirungen der Flüsse, Wildbäche 2c. der Forsttechniker mit zu Rathe gezogen werde. Die Regulirung in den oberen Wasserläufen, in welchen der Ursprung jeder Wassergefahr zu suchen ist, sei dem Forstwirthe zuzuweisen und im Einverständnisse mit ihm die Arbeiten im Thale dem Fachhydrotechniker.

Graf Ledebur: Der Böhmische Forstverein habe die vorliegende Frage gerade vor dem Forum des Forstcongresses in allen ihren Details aufgerollt, um die Ansichten hierüber von geehrten Fachgenossen zu vernehmen. Wenn wir auch specielle Landesgesetze im Auge haben, so denken wir doch in erster Linie an ein Reichsgesetz. Wir wollen die Gebirgswässer nicht allein ableiten, sondern sie auch in einer vortheilhaften Weise für das Land erhalten. Wir hoffen hiermit diesem bedeutende Summen zu ersparen. Sachliche Einwendungen wurden seitens der Herren Vor-

redner dagegen nicht erhoben. Der Wortlaut der Resolution sei nicht so wichtig, daß nicht Abänderungsanträge gestellt und eventuell angenommen werden könnten. Die Fassung der einzelnen Punkte sei geistiges Eigenthum des Herrn Referenten und nicht des Böhmischen Forstvereines.

Das Reichsgesetz vom 30. Juni 1884 habe die Enteignung anerkannt und eine angemessene Entschädigung fixirt und auch die Paragraphen 4 bis 6 dieses Gesetzes enthalten Alles, was wir brauchen. Wenn der Begriff des Arbeitsfeldes ausgedehnt würde auf das Quellengebiet, auf die Gebirgsmoore, wenn die Besitzfrage in befriedigender Weise zur Regelung gelangte, dann würde die Durchführung der Regulirung der Wasserläufe keine großen Schwierigkeiten bereiten.

Fürst Schwarzenberg entgegnet gegenüber den Ausführungen des Grafen Dubsky, daß die von diesem erwähnte Schwierigkeit anläßlich der geplanten Wiederherstellung und Neuanlage von Teichen durch neue gesetzliche Bestimmungen ihre Regelung erfahren müßte. Was die Wiederbewaldung von kahlen Lehnen anbelange, so unterläge diese zum Theile dem Forstgesetze, zum Theile wäre eben auch hier die Schaffung neuer diesbezüglicher Gesetze und Verordnungen nothwendig.

Was die Beschlußfassung des Böhmischen Forstvereines anbelangt, so habe der Herr Referent allerdings seine persönlichen Anschauungen der Begutachtung des Vereinsausschusses unterzogen, doch hat dieser sich für die Anschauungen des Referenten ausgesprochen, somit dieselben zu den seinigen gemacht; auf die jetzige wörtliche Stilisirung würde jedoch kein so großer Werth gelegt. Graf Haugwitz habe bereits darauf hingewiesen, daß die Completirung der Karten eben auch solche Localitäten zu umfassen habe, welche dem Forstmanne nicht unterstehen. Bezüglich der Stilisirungsänderung im Punkte 1 pflichtet Fürst Schwarzenberg dem Forstrathe Professor v. Guttenberg zu. Es war gemeint, was Professor Henschel unter dem Worte technisch verstanden, wir haben dieses Wort nicht in dem Ausmaße gebraucht, als es den Anschein hat. Wir haben jedoch, was die technische Seite anbetrifft, Fehlern begegnet, welche uns die Pflicht auferlegten, auch nach dieser Richtung unseren berechtigten Wünschen Ausdruck zu verleihen. Der Redner habe als Präsident des Landesculturrathes über ein ausgezeichnetes, technisches Personal zu verfügen gehabt und habe da von einem Fachmanne erster Größe ein geradezu vernichtendes Urtheil über den Werth der beregten Arbeiten ins Gesicht gesagt erhalten. Der Böhmische Forstverein habe deswegen auch auf die technischen Arbeiten hingewiesen, ohne auf diese selbst Einfluß nehmen zu wollen. Der Böhmische Forstverein stütze sich, was die Entwässerung der Gebirgsmoore anbelangt, auf den Beschluß des 1890er internationalen Congresses, welcher lautet: „Die löbliche Congreßleitung möge bei den hohen Regierungen den Antrag stellen, daß sie die Entwässerung der Gebirgsmoore in der Nähe der Baumgrenze verhindern und sich die Erlaubniß zur Ausnutzung der Moore im Vorgebirge vorbehalten." Die Unterstützung von autoritativer Seite fehle demnach der Sache nicht. Der Wald vermöge das Wasser aufnahmsfähiger Moore nie zu ersetzen. In den Lagen der Gebirgsmoore, welche der Böhmische Forstverein zu schonen beantragt, kommt der Wald überhaupt nicht mehr in jener Qualität vor, die ein normaler Wald aufweisen soll, es werden demnach alle Wälder, welche an Stelle der entwässerten Gebirgsmoore getreten sind, kaum je den gehegten Erwartungen entsprechen.

Bezüglich der Ausführungen des Fürsten Starhemberg bemerkt Redner, daß der Selbsthilfe Staats- und Landeshilfe nach Maßgabe der örtlichen Nothwendigkeit zur Seite stehen müsse.

Mit der Anschauung Professor Henschel's ist Fürst Schwarzenberg vollkommen einverstanden.

In Betreff der empfohlenen Resolution dürfte es wohl berechtigt befunden werden, wenn der Böhmische Forstverein auf die Schaffung specieller, einschlägiger

Landesgesetze, wie solche schon in einzelnen Ländern bestehen (Schlesien, für den Karst 2c.), Werth lege.

In gleicher Weise, wie in den genannten Ländern, wünschen wir für jene Länder, auf welche das Reichsgesetz vom 30. Juni 1884 nicht im vollem Maße die entsprechenden Bestimmungen enthält, einschlägige Landesgesetze.

Außer den vom Grafen Ledebur angezogenen Paragraphen im Reichsgesetze vom 30. Juni 1884 wäre noch auf die §§ 9 und 23 aufmerksam zu machen. Nach § 9 könnte auch das Land als Unternehmer angesehen werden, nur der Ausdruck Perimeter wäre zu verallgemeinen. Im § 23 sei die Möglichkeit von Landescommissionen ausgesprochen, wenn auch ein eigenes Landesgesetz die Wirksamkeit solcher Commissionen erst regeln müßte. Der Böhmische Forstverein legt daher auf die Annahme der beiden ersten Punkte der Resolution großen Werth.

Professor v. Guttenberg kommt auf die Einzeichnung der primären Wasserläufe zurück und erwähnt, daß das, was in dieser Beziehung der Kataster biete, durchaus nicht als Grundlage von Studien dienen könne (gibt als Beweis einschlägige Beispiele aus Tirol). Solche Eintragungen im Kataster wären wohl sehr wünschenswerth, jedoch viel zu kostspielig. Genauer sei in dieser Hinsicht die militärische Specialkarte, aber diese ist für diesen Zweck in zu kleinem Maßstabe (1 : 75.000) angelegt. Nachdem v. Guttenberg nochmals seinen Standpunkt gegenüber den Beschlüssen des Böhmischen Forstvereines dargelegt und betont, daß er für Punkt 3 nicht stimmen könne, nicht weil er die Wichtigkeit der Anlage von Teichen nicht anerkenne, sondern weil er, wie schon erwähnt, der Ansicht sei, daß dieser Gegenstand der Competenz des Congresses sich entziehe, legt er nachstehende Resolution dem Congresse zur Begutachtung vor:

„Der österreichische Forstcongreß spricht den Wunsch aus, es mögen auf Grundlage des Reichsgesetzes vom 30. Juni 1884, betreffend die Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung der Gebirgswässer, Landesgesetze geschaffen werden, welche unter Berücksichtigung der hydrognostischen und orographischen Verhältnisse der einzelnen Länder alles dasjenige vorkehren, was zur möglichen Hintanhaltung von Ueberschwemmungen dienlich und geeignet ist, die Durchführung der hierfür erforderlichen Maßnahmen zu ermöglichen.

Der österreichische Forstcongreß erachtet es speciell in diesem Sinne für nothwendig,

1. daß in entsprechender, den Orts- und Terrainverhältnissen angemessener Weise alle erforderlichen forst- und wasserbautechnischen Sicherheitsmaßregeln — nicht nur bei den primären Rinnsalen und kleineren Bächen, sondern auch in dem Abflußbette und an den Uferrändern der Wasserläufe zweiter Kategorie, nämlich der Bäche und kleineren Flüsse durchgeführt werden;

2. daß die Frage der Entwässerung von Filzen und Mooren in Gebirgslagen, wo die abfließenden Gewässer ihre Ursprungsquellen haben, in der Weise und durch derartige Vorschriften geregelt werde, daß die Filze und Moore das Wassercapacitäts- und Absorptionsvermögen nicht verlieren, sondern daß das Festhalten verhältnißmäßig großer Wassermengen in denselben für die Dauer gesichert erscheine;

3. daß in einer den örtlichen Verhältnissen und den wirthschaftlichen Anforderungen angemessenen Weise die Aufforstung von kahlen Lehnen, Abhängen, Schluchten nicht allein in den Gebirgslagen, sondern auch im hügeligen, welligen und abschüssigen Terrain gesetzlich geregelt und gesichert werde;

4. daß auf ein entsprechendes Zusammenwirken der zur Thätigkeit bei diesen Arbeiten berufenen Factoren, der Forstwirthe für die im Walde und Quellengebiete gelegene Region, und der Wasserbautechniker für die weiter abwärts gelegenen Wasserläufe, hingewirkt werde.

Ministerialrath Dimitz macht darauf aufmerksam, daß der Congreß die vorliegende Frage auch vom organisatorischen Standpunkte zu betrachten hätte. Schon der internationale Congreß des Jahres 1890 empfiehlt einheitliche Vereinbarungen. Es dürfte daher in unserem Falle noch mehr nothwendig erscheinen, eine gewisse Einheitlichkeit in den Regulirungsarbeiten eintreten zu lassen. Es würde sich daher empfehlen, an irgend einer Stelle der Resolution auf die Wichtigkeit der einheitlichen Ausgestaltung des Gewässerdienstes hinzuweisen.

Dr. Heilsberg hält eine rasche Abhilfe für das Wichtigste, weshalb man die Anträge des Böhmischen Forstvereines, welche seiner Meinung nach die rein technischen Fragen nicht berühren, voll acceptiren sollte.

Graf Dubsky nimmt den Kataster in Schutz. Der Kataster kümmere sich nur um Flächen; wenn er kleinere Wasserläufe einzeichne, so kann das nur — da sonst mit zu großen Kosten verbunden — a la vue geschehen. Die Generalstabskarten können diese Wasserläufe nicht aufnehmen, da sie ohnehin schon eine Menge von Details enthalten. Dafür enthalten die diesen Karten zu Grunde liegenden Aufnahmsblätter die kleinsten Gerinne auf das genaueste. Redner schließt sich auch dem Antrage des Reichsrathsabgeordneten Dr. Heilsberg an.

Fürst Schwarzenberg acceptirt im Namen des Böhmischen Forstvereines den Antrag Dimitz', auch hätte der Böhmische Forstverein nichts dagegen, in die Berathung der geänderten Resolution, wie sie von v. Guttenberg formirt, einzutreten und ersucht Redner um die diesbezügliche Meinungsäußerung des Congresses.

Da die Versammlung mit 13 gegen 6 Stimmen für die unveränderte Resolution des Böhmischen Forstvereines mit dem Zusatzantrage Dimitz' eintritt, so wird dieselbe einstimmig angenommen und der Zusatzantrag des Ministerialrathes Dimitz als Punkt d in nachstehendem Wortlaute der Resolution hinzugefügt:

„d) Der österreichische Forstcongreß weist übrigens auf die Wichtigkeit einer einheitlichen Ausgestaltung des Gewässerdienstes hin und glaubt, daß hierbei der innige Zusammenhang zwischen den Regionen der Gewässer und Wälder volle Berücksichtigung zu finden habe".

Zum Schluße gibt noch Professor v. Guttenberg die Erklärung ab, daß die vorhin im verneinenden Sinne ihre Stimmen abgebenden Vereine den Anträgen des Böhmischen Forstvereines nicht in merito entgegentreten, sondern lediglich dem Wunsche nach einer vorhergehenden Vereinbarung der Textirung der Resolution Ausdruck verleihen wollten.

(Fortsetzung folgt.)

Festversammlung des österreichischen Reichsforstvereins in Wien am 19. und 20. September 1892 (Schluß). Regierungsrath Bauer entgegnet bezüglich des zu späten Aushiebes der Stockausschläge, daß man das früher Versäumte, soweit dies noch möglich, nachzuholen bestrebt sei. Gegenwärtig ist man darauf bedacht, durch rechtzeitige Schlagpflege die edleren Laubhölzer vorwüchsig zu machen. Bei den Läuterungen und ersten Durchforstungen müsse man zufolge der vorhandenen ausgedehnten Flächen sich auf den Kronenfreihieb der für den künftigen Hauptbestand in Aussicht genommenen Stangen beschränken.

Auf eine merkbare Erhöhung des Nutzholzprocentes aus den Ueberhältern sei nicht zu denken, weil die meisten aus Buchen und Zerreichen bestehen und bis zum Abtriebe ebenso überalt sein werden, als die jetzigen Althölzer. Was das von dem Herrn Referenten den Lärchen und Schwarzföhren gestellte Prognostikon anbelangt, so weist Regierungsrath Bauer auf die Thatsache hin, daß bei der Wiener internationalen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung 1890 exponirte Thiergarten-Weiß- und Schwarzföhren im 110jährigem Alter Brustdurchmesser von 49, respective 62 cm bei 25 m Höhe aufwiesen und dabei kerngesund und zuwachskräftig waren. Auch an Lärchenstämmen dieser Beschaffenheit fehle es im Thiergarten nicht. Die geringen Wildschäden sind dem Umstande zuzuschreiben,

daß die Verjüngungsflächen 20 bis 25 Jahre lang eingeschont bleiben, daher nur jene Schäden wahrnehmbar sind, welche nach Oeffnung der Planken nachträglich platzgreifen.

Freiherr v. Berg empfiehlt mit Bezugnahme auf die Schwierigkeit einer rationellen Düngung großer Wiesenflächen, wie solche im Thiergarten bestehen, eine Wechselwirthschaft zwischen Wald und Wiesen.

Forstrath Hampel bezeichnet dies wegen der zu hohen Kosten als unthunlich. Regierungsrath Bauer macht darauf aufmerksam, daß die von Freiherrn v. Berg empfohlene Wechselwirthschaft thatsächlich bereits versucht worden sei, jedoch keineswegs zu weiteren Versuchen ermuntert habe.

Hierauf ging Regierungsrath Bauer in die Besprechung der „Thiergartenwirthschaft im Allgemeinen über.

Auf circa 600 Stück Roth- und Damwild kommen pro Stück 4·3 ha Wildbahnfläche. Wenn bei diesem großen Wildstande trotzdem kein Nachtheil zu bemerken ist, so kommt dies auf Rechnung der günstigen Wald- und Standortsverhältnisse und der reichlichen Fütterung. Besonders zu erwähnen ist jedoch der Umstand, daß fast 20 Procent der Gesammtfläche Wiesenland sind und daß nach Abschlag der zur Wildheugewinnung reservirten 240 Joch eingefriedeten Wiesen die restlichen 450 Joch des Sommers dem Wilde offen liegen und daß überdies im Frühherbste ein größerer Theil der eingefriedeten Wiesen durch Einspringe dem Wilde zugänglich ist. Die zahlreichen Kastanienalleen sind nahezu 40 Jahre alt und liefern jährlich Früchte, welche nebst den angekauften Kastanien dem Wilde als Futter zu Statten kommen. In der heißen Jahreszeit findet das Wild in den zahlreichen sumpfigen und quelligen Orten Kühlung und die nothwendigen Suhlenbäder, außerdem genießt das Wild einer ungestörten Ruhe, da bis Ende März die Holzarbeit beendet und die Jagdausübung nur selten störend einwirkt.

Was die Schälfrage anbelangt, so ist diese, gleich wie anderwärts, auch im kaiserlichen Thiergarten noch nicht gelöst. Als die circa 20 Jahre alten Schonungen im Districte „Brand" geöffnet worden sind, wurden zahlreiche Eichen und Weichhölzer durch Schälen bedeutend geschädigt, welche Schäden jedoch zumeist bald wieder heilten. Dafür wurden die im Jahre 1872 geöffneten, fast gleich alten Schonungen im Laaber-Revier fast ganz verschont und nur vereinzelte Fegeschäden waren zu bemerken. Bei einer Wildbesatzung, wie sie im kaiserlichen Thier garten vorhanden ist, ist es unerläßlich, die Schläge und Jungwüchse einzufrieden. Ohne Einfriedung läßt sich weder auf natürlichem noch auf künstlichem Wege ein Bestand heranziehen. Die Anlage von Wildäckern in Thiergärten, wie sie von den modernen Jagdschriftstellern empfohlen wird, ist nicht rationell. Um eine thatsächliche Wirkung auszuüben, müßten solche Aecker von bedeutender Ausdehnung, überdies bis zur Fruchtreife verplankt und entsprechend gedüngt sein, welche enorme Kosten besser auf Melioration der ständig verplankten Wiesen aufzuwenden wären.

Hiermit waren die Verhandlungen der Generalversammlung beendet und es wurden nun die Berathungen der unterbrochenen Administrativ-Verhandlung fortgesetzt. Infolge des Austrittes der Herren Oberforstrath Friedrich und Forstmeister Hausbrand aus dem Directorium wurden die Herren Oberforstrath Förster und Forstdirector Prasch zu Directorialmitgliedern gewählt.

Der nächste Punkt der Verhandlungen betraf die Verwendung der Interessen pro 1892 vom Grabner-Gedächtnißfonds, und wurde nach längerer Debatte beschlossen, daß außer dem schon früher genehmigten Betrage per fl. 20.— für die Preisausschreibung im Lichtwuchsbetriebe, fl. 50.— an die Hochschule für Bodencultur als Excursionsbeiträge für dürftige forstliche Hörer und fl. 60.— als Stipendium für einen Schüler einer forstlichen Mittel- oder Waldbauschule abzugeben sind. Bei der Besprechung des letzten Themas befürwortet Freiherr v. Berg

eine lebhaftere Action behufs Mitgliederwerbung und empfiehlt zu diesem Behufe den bereits im Schoße des Directoriums durchberathenen Antrag, den Jahresbeitrag vom Jahre 1893 an für ausübende Mitglieder von fl. 5.— auf fl. 3.— zu reduciren, der Versammlung zur Annahme. Dieser Antrag wird von den Anwesenden selbstverständlich acceptirt. Um die Zeitschriftenregie soviel denn möglich zu entlasten, erklären sich mehrere anwesende Mitglieder bereit, der Redaction der „Oesterreichischen Vierteljahresschrift" unentgeltliche Beiträge zu liefern. Nach Verlesung und Aufnahme einer größeren Zahl sich neu angemeldeter Mitglieder schließt der Präsident die Versammlung, dem Wunsche Ausdruck verleihend, daß die Vereinsmitglieder nach Kräften zur Hebung des Vereines beitragen mögen, worauf Forstrath Hampel im Namen der Anwesenden dem Präsidenten für die umsichtige Leitung der Verhandlungen den Dank votirt. B.

Briefe.

Aus dem Walde.

II.

Geehrter Herr Redacteur!

Der Weg, um die von mir früher[1] in kurzen Worten geschilderten Erfolge zu erzielen, wird in Kogl durch die folgenden Grundsätze bezeichnet:

„In 10- bis 20jährigen Culturen werden nach Erforderniß Reinigungshiebe eingelegt, und zugleich auch die Ueberhälter entsprechend aufgeastet.

Zumeist im 30- bis 40jährigen Alter der Bestände wird die erste Durchforstung eingelegt. Die weiteren Durchforstungen finden in 10jährigen Perioden statt, wobei insbesondere der bereits schon etwas vorwüchsige Hauptbestand nicht allein durch Herausnahme des dürren und unterständigen Holzes, sondern auch solcher Holzarten und Stangen, die kein Nutzholz versprechen, von dem im Wuchse hinderlichen Seitendrucke frei gemacht wird.

Je älter die Bestände, desto stärkere Durchforstungen werden eingelegt, so daß selbe im 60jährigen Alter zum Lichtungshiebe werden.

Gelegentlich der Durchforstungen werden auch die Aufästungen der Ueberhälter, sowie der starkästigen Stämme des Hauptbestandes vorgenommen.

Nach Thunlichkeit werden daher alle für die laufende Periode zum Hiebe bestimmten Bestände 20 oder doch mindestens 10 Jahre vor dem Abtriebe in Lichtungshieb versetzt, wobei pro Hektar beiläufig 300 der schönsten, zu Nutzholz tauglichen Stämme des Hauptbestandes belassen werden, und die übrigen schwächeren Stammclassen zum Hiebe gelangen. Der Lichtungshieb erfolgt aber selten auf einmal, sondern aus Rücksichten besserer Holzverwerthung, Schonung und Sicherung des verbleibenden Lichtungsbestandes allmälig in zwei bis drei Hieben."

Das im Vorstehenden und früher in meinem ersten Briefe bezüglich Worlik's Angeführte gibt in knappen Umrissen die allgemeinen Regeln, nach welchen hier und dort die Durchforstungen zur Ausführung gelangen.

An beiden Orten hat sich der, wie es mir dünkt, immer weitere Kreise ergreifende und beherrschende Gedanke entwickelt, den Durchforstungen endlich jenen Platz im gesammten Wirthschaftsbetriebe anzuweisen, welcher denselben zwar hie und da auch in der Theorie zugesprochen, im Walde selbst aber nur zum geringsten Theile auch wirklich eingeräumt wurde. Der in gewisser Beziehung unbedingt kühne, mit so manchen bisher als heilig gehaltenen mündlichen und schriftlichen Ueberlieferungen, Vorschriften und Lehrsätzen im Widerspruch stehende Entschluß zweier

---

[1] Siehe Februarheft, S. 79.

Praktiker mag nun der sorgsam wägenden und vergleichenden Wissenschaft einen neuen Anstoß gegeben, neue Wege gewiesen haben, und ist jedenfalls geeignet und vollauf berechtigt, die Aufmerksamkeit aller Betheiligten im höchsten Maße zu wecken, und rege zu erhalten. Der Schablone ist der Krieg erklärt, ein neuer, kräftiger, lebensfrischer Zug weht durch die alten, hie und da wohl schon hiebsreifen Lehrbestände; was nicht mehr lebensfähig ist, verfällt unrettbar der Axt — das ist einmal überall so — warum nicht auch hier?

Die Versuchung, einen Vergleich zwischen Kogl und Worlik zu ziehen, liegt nun so nahe, daß ich derselben nicht widerstehen kann, und dabei nur das Eine bedauere, daß ich hier wie dort nur wenige Stunden im Walde selbst verweilen konnte. Eine Erkenntniß scheint es mir zu sein, welche in Kogl wie in Worlik sich als maßgebend für die weitere Einrichtung der Wirthschaft erwies, daß nämlich der stets geschlossene, dunkle Hochwald mit den Forderungen der Forstfinanzrechnung nicht vereinbar sei!

Wollte man den immer dringender werdenden Rücksichten auf eine angemessene Verzinsung der in den Forsten und ihrem Holzvorrath steckenden Capitalien gerecht werden, dann mußte das alte Ideal des herrschaftlichen Waldes, „je dichter und finsterer, desto schöner" verlassen, und ein anderer Weg eingeschlagen werden.

Es ist nur natürlich, wenn die ersten Schritte auf diesem neuen Wege noch zagend und unsicher geschehen; nicht so leicht lassen sich Ansichten, die man — sozusagen — mit der Muttermilch eingesogen, in denen man aufgewachsen und groß geworden, abstreifen, und andere, dem bisher als heilig Gehaltenen gerade entgegengesetzte dafür annehmen und ausüben.

Mangel an Erfahrung, fehlende Beispiele erschweren Demjenigen die ohnedem nicht leichte Verantwortung, der berufen ist, entscheidend in den Gang der Wirthschaft einzugreifen; tritt hierzu etwa noch passiver Widerstand der ausübenden Organe, der nicht immer nur im schlechten Willen, sondern häufig auch in Unkenntniß oder übertriebener und schlechtverstandener Fürsorge für den „so schön geschlossenen, dichten Bestand" seinen Grund finden mag, dann häufen sich die Schwierigkeiten in oft ungeahnter Weise.

Ja, leichter und glatter geht die ganze Maschinerie ganz entschieden beim Kahlschlag und den Durchforstungen der alten Schule! In der Kanzlei wird der jährliche Schlag, ob nun in der Ein- oder Mehrzahl, mit Zirkel und Maßstab abgegriffen, draußen abgesteckt, die Holzmacher werden eingestellt, und nun geht das Fällen lustig darauf los. Die Ausformung, beziehungsweise deren Ueberwachung ist eigentlich das Einzige, was der Revierförster beim Begange der Schlagorte zu besorgen hat; alles Andere geht in der einmal gewählten, ortsüblichen Weise fast von selbst. Abfuhr der Hölzer, Rodung der Stöcke, Wiederaufforstung in den tadellosesten, die schönsten drei, vier, fünf u. s. w. Ecke bildenden Figuren sind so ziemlich die Regel, und mit Stolz(?) zeigt man die „gelungenen Culturen", wo man zwischen den kilometerlangen, schnurgeraden Pflanzenreihen ganze Abtheilungen und Hiebszüge auf einmal „durchblicken" kann!

Hurrah! Es lebe die Gleichheit! Und wenn auf einer oder der anderen Stelle die allein selig machende Fichte durchaus nicht wachsen will?

Ah, das wäre nicht schlecht; jetzt gerade! Es wird entwässert, bewässert, Erde stundenweit herbeigeschleppt und genau in die Mitte der alten Pflanzlöcher, damit um Gotteswillen nur ja die schöne gerade Reihe nicht verunziert werde, immer wieder und immer wieder, und so lange Fichte auf Fichte gestopft, bis endlich doch eine oder die andere „fängt", um in einer kurzen Reihe von Jahren, von ihren Nachbarn überwachsen, doch wieder herausgehauen werden zu müssen, wenn nicht schon früher der Klaubholzsammler die Sache im „kurzen Wege" besorgte.

Fast ebenso bequem geht es bei den Durchforstungen. Da beileibe kein Stamm gefällt werden darf, der noch eine „grüne Spitze" hat, und der alte Förster sich

lieber in die Haut schneiden ließe, ehe er eine „schöne“ Fichte, unter der eine Buche oder ein Ahorn vergebens nach dem lebenspendenden Lichte ringt, „opfern“ würde, so wissen auch hier die Heger und in vielen Fällen wird man sagen müssen, Holzmacher, vollständig Bescheid, und nächstes Jahr, oder wenn's hoch kommt, in fünf Jahren, kann die Geschichte mit demselben Erfolge, und in derselben Weise von vorne angehen! Könnte, wenn nicht inzwischen eben zum Entsetzen der Alten[1] der neue Weg eingeschlagen worden wäre!

Jeder Weg hat einen Anfang und ein Ende!

Und es dünkt mir, als wäre in den früher angeführten Wirthschaftsvorschriften aus Worlik und Kogl hier und dort immer nur ein Stück des Weges bezeichnet, so daß es mich gelüstet, die beiden Theile aneinander zu schieben, und so den ganzen Weg vom Anfang bis zum Ende, selbstverständlich nur in den Hauptlinien, herzustellen. Bei Worlik beschäftigen sich die bezogenen Vorschriften von der ersten Jugend des Bestandes an schon mit dem Bestreben, es überhaupt nie zu einem ausgesprochenen Kampfe zwischen Haupt- und Nebenbestand[2] kommen zu lassen, und dem ersteren stets den möglichsten Raum zu seiner kräftigsten Entwickelung, natürlich stets mit Rücksicht auf den Boden, zu gewähren. Auffallender Weise läßt diese, beim unter 30jährigen Bestande so sehr betonte Fürsorge für den Hauptbestand vom 30. Jahre an nach, da von diesem Zeitpunkte an „erst dann wieder Durchforstungen zulässig sind, wenn eine deutliche Ausscheidung des Nebenbestandes eintritt!“

Hm! Was ist Nebenbestand? Das, was mir als Nebenbestand, als sehr deutlicher Nebenbestand erscheint, gilt dem Anderen noch lange nicht als ein solcher, woran selbst Kraft'sche Tabellen und die schönsten, nach dem ganzen Zahlensystem und kleinem und großem Alphabet geordnete Classen nichts ändern werden! Also nur ein neues Streitobject, ein neuer Stein des Anstoßes für furchtsame Seelen, denen es ohnedem ein Greuel, ja häufig unmöglich ist, etwas zu thun, was nicht „ganz genau“ in dem oder jenem Lehrbuch vorgeschrieben ist, und die nur glücklich sind, wenn es heißt: „im 28. bis 29. Jahre dürfen auf 1 ha nur noch 2124 Stämme stehen; na, das ist leicht zu verstehen, und leicht auszuführen! Der Auftrag wird geschrieben, Alles, was über die 2124 begnadigten da steht, kommt weg, und man kann sich die Hände in Unschuld und Rosenwasser waschen, denn es stand ja dort und dort genau so vorgeschrieben!

Vergebung, Herr Redacteur, wegen dieser Seitensprünge; kehren wir zu unserem „neuen Wege“ zurück!

Wir sind beim 30. Jahre (versteht sich immer unter Berücksichtigung des eben Gesagten) angekommen, wo — wie es mir scheint — ein Ueberspringen nach Kogl, eine Einmündung des einen Weges in den anderen ganz am Platze wäre.

Für Kogl heißt es nämlich: „Zumeist im 30- bis 40jährigen Alter der Bestände wird die erste Durchforstung u. s. w. . . . Je älter die Bestände, desto stärkere Durchforstungen u. s. w. . . . so daß selbe im 60jährigen Alter zum Lichtungshiebe werden!“ Das ist meiner Ansicht nach, der ich auch bereits in der Vereinsversammlung in Pisek am 5. August 1890 bescheidenen Ausdruck gab, deutlich gesprochen, und kennzeichnet jenen „neuen Weg,“ so daß man dessen Anfang und Ende mit Worlik und Kogl bezeichnen könnte. Dort (Worlik), die sorgfältigste, auf die kräftigste Entwickelung jedes Einzelstammes gerichtete Fürsorge von der ersten Jugend an; hier (Kogl) die scharfdenkend gefolgerte weitere Beschaffung jener Bedingungen, welche die im kräftigen Einzelstamme noch vorhandene Lebenskraft zu neuer Anregung und lohnender Bethätigung zu bringen vermögen.

---

[1] Ich betone ausdrücklich, daß es auch hier, Gott sei Dank, recht zahlreiche und rühmliche Ausnahmen gibt, und möchte um Alles in der Welt nicht mißverstanden werden!

[2] Besser wohl zwischen den einzelnen Stämmchen oder Stämmen.

Dort nur die Andeutung, daß durch die Durchforstungshiebe bis zum 40. Lebensalter der Fichtenbestände die ursprüngliche Stammzahl von rund 8000 (!!) Stück auf circa 1800 bis 2000 Stämme pro 1 ha reducirt wird,' womit die hauptsächlichsten Vorbereitungen für die bevorstehenden Lichtungszuwachshiebe als abgeschlossen zu betrachten sind; hier dagegen die bis zum Ende folgerichtig durch- und ausgeführte Entwickelung des leitenden Grundgedankens, daß nur der auf geschütztem Boden stehende Stamm, dessen Krone im möglichsten Vollgenusse von Licht und Luft sich wiegt, auch den entsprechenden Zuwachs zeige, ein Gedanke, der zwar bisher von Niemandem bestritten, aber merkwürdiger Weise auch von fast Niemandem ernstlich zur Anwendung gebracht, in Kogl nicht erst seit gestern — und darin liegt meines Erachtens nach der Schwerpunkt — sondern seit einem Menschenalter sich bewährt, und zu Nutz und Frommen, nun wohl auch weiterer Kreise, seine Früchte trägt.

C. H.

Aus Nordmähren.

Forstliche Plaudereien.

Geehrtester Herr Redacteur!

Wer das Gespenst der Langweile kennt, das den am Lande domicilirenden Forstbeamten an Sonn- und Feiertagsnachmittagen, die Vormittage sind ja ohnedieß dem geschäftlichen Verkehre gewidmet, mit seinen Krallen umklammert, wenn er sich für einen Moment von der gewohnten dienstlichen Thätigkeit loslösen will und den Aufenthalt in seinen vier Pfählen dem wenig anregenden Gasthausbesuche mit seinem Klatsch und Tratsch vorzieht, wird es begreiflich finden, daß ich das Bedürfniß fühle, mich an einem solch langweiligen Nachmittage etwas zu zerstreuen.

Sie wollen mir daher, geehrtester Herr Redacteur, gütigst gestatten, eine kleine Plauderei mit Ihnen anzuknüpfen und mich zu diesem Behufe, da ein mündlicher Gedankenaustausch leider unmöglich, der Feder zu bedienen.

Da nun aber eine jede geistreiche Unterhaltung bekanntlich mit der Besprechung des Wetters eingeleitet zu werden pflegt, so dürften Sie mir es wohl nicht übel nehmen, wenn ich gleichfalls dieser löblichen Gepflogenheit treu bleiben und Ihnen eine kurze Mittheilung zunächst über die Beschaffenheit des heurigen Winters, dann über die Wirkungen desselben auf den Wildstand und die Forstwirthschaft machen will. Hierbei möchte ich mir aber gleich von vornherein, um Ihnen eine jede Enttäuschung zu ersparen,' zu bemerken erlauben, daß sich meine Plauderei in der ganz gewöhnlichen Tretmühle bewegen wird, weil mir der Schöpfer die beneidenswerthe Gabe verweigert hat, in einer anziehenden Weise zu plaudern.

Daß der heurige Winter ein äußerst strenger Patron gewesen, und daß er sein Scepter mit einer seltenen Grausamkeit geschwungen, werden Sie mir gewiß gerne glauben und zum Theile wohl auch aus eigener Wahrnehmung kennen gelernt haben, trotzdem Sie nicht im Gebirge, sondern in der Nähe der heiteren Residenzstadt wohnen. Um die außergewöhnliche Strenge des Winters näher zu illustriren, glaube ich noch beifügen zu sollen, daß die Kälte in unserer Gegend durch mehrere Tage 26 bis 28 und am 16. Januar sogar 30·2 Grad C. betragen hat, wobei eine Schneedecke von 1 bis 2 m in den höheren Lagen vorhanden gewesen.

Fürwahr ein trostloser Winter, dessen Härte und Grausamkeit noch wesentlich durch den Umstand gesteigert wurde, daß ab und zu heftige Stürme eintraten, die den losen Schnee nach allen Richtungen zusammen wirbelten und ein so wüstes Schneetreiben inscenirten, als wenn sämmtliche Furien der Hölle losgelassen worden wären, wie sich in einer poetischen Anwandlung der auf sein Amt und seine Bildung nicht wenig stolze Gemeindeschreiber eines hiesigen Gebirgsdorfes auszudrücken beliebte. Doch Scherz bei Seite, der heurige Winter hat in der That einen solch strengen und furchtbaren Charakter entwickelt, wie derselbe schon seit vielen Jahren nicht zu verzeichnen gewesen, und ungeachtet der gewaltige Schneefürst schon Anfangs De-

cember seinen Einzug gehalten, ist heute, den 19. Februar, die weite nur von einigen nach Nahrung krächzenden Raben belebte Landschaft noch immer in ihr monotones weißes Kleid gehüllt und sind noch alle Bäche unserer Gegend in eisige Fesseln geschlagen. Daß unter solchen Verhältnissen das arme Wild, namentlich aber der Liebling aller Waidmänner, das zierliche Reh, großes Elend auszustehen hat, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, ist es ja doch dem Wilde bei der hohen Schneelage nahezu ganz unmöglich gemacht, zu wechseln und hat die grimmige Kälte ungeachtet der fleißigen und mit der größten Aufopferung seitens des Forstpersonales besorgten Futtervorlage schon mehrfache Opfer gefordert, die jedoch selbstverständlich beim Betreten der Saaten nach dem Schneeabgange im Frühjahre noch eine sehr erhebliche Vermehrung erfahren werden.

Es sind thatsächlich jammervolle Bilder voll unsäglichen Elendes gewesen, die sich dem Waidmanne bei der mit großen Schwierigkeiten verbundenen Begehung seines Revieres im heurigen Winter dargeboten haben!

Von eisiger Kälte durchbebt, wohl auch vom Hunger gequält, weil nicht jedes Stück zu den Fütterungen kommen konnte, hat das Reh seinen Pfleger auf 5 bis 6 Schritte Entfernung herannahen lassen und ihn dann mit seinen glänzenden Lichtern so bittend angeblickt, als wenn es Hilfe und Rettung von ihm erflehen wollte, die ihm leider jedoch nur insoweit zugewendet werden konnte, als mit dem Futter nicht gespart und Steige in der Schneedecke ausgetreten worden sind, um dem Wilde das Wechseln zu erleichtern.

Welchen echten Waidmann, der ein warmes Herz für seinen Wildstand im Busen trägt, würde da nicht das Gefühl innigen Mitleides mit seinen Lieblingen überkommen, welcher wahre Jünger würde nicht dem bösen Winter zürnen, der dem Wilde so übel mitspielt?

Leider jedoch vermögen solche dem überquellenden Herzen entspringende Gefühlsausbrüche die traurige Thatsache nicht abzuändern, daß ein großer Theil des schönen Rehstandes in unserem Gebirge eine Beute der Unbill des heurigen Winters werden wird, und daß dann wieder Jahre vergehen dürften, bis der Rehstand seine einstige Höhe zu erreichen im Stande sein wird.

Nicht viel besser als dem Rehwilde ist es auch der Familie „Lampe" und den armen Rebhühnern ergangen, denn wenn diese beiden Wildgattungen auch anfänglich zum Boden zu kommen vermochten, so bildete sich doch Ende Januar bei eingetretenem Thauwetter, dem abermals Fröste folgten, eine starke Eiskruste, welche es den Hasen und Rebhühnern nun nicht mehr ermöglichte, zu den verhältnißmäßig gut entwickelten Herbstsaaten zu gelangen, daher auch diese Thiere der bittersten Noth preisgegeben waren. Viele derselben flüchteten sich bis in die unmittelbare Nähe der menschlichen Wohnungen, wo sie zum großen Theile im abgezehrten und halbverhungerten Zustande eine Beute der Wilddiebe wurden, die ihr niederträchtiges Handwerk zumeist in aller Stille mit der Schlinge übten.

Mich über eine solche, den Menschen in seiner Würde erniedrigende Handlungsweise näher auszusprechen, wollen Sie mir, geehrtester Herr Redacteur, gütigst erlassen, weil ich meinen diesfälligen Gefühlen vielleicht einen etwas zu drastischen Ausdruck verleihen würde, der lieber unterbleiben soll; dahingegen aber drängt es mich denn doch, den Umstand zu tangiren, daß leider nach dem neuen Strafgesetzentwurfe die Wilddiebstähle noch in einer milderen Weise als bisher geahndet werden sollen, wodurch die ohnedies schon von so vielen feindlichen Elementen angefochtene Jagd in ihrem Bestande noch mehr gefährdet werden wird.

Neben den genannten Wildgattungen ist auch die Vogelwelt in hohem Maße durch die Härte des Winters mitgenommen worden, und haben viele unserer gefiederten Freunde, so namentlich die überaus nützliche Meise, ihr Leben eingebüßt.

Selbst das Raubzeug hat größtentheils das unwirthliche Gebirge verlassen und ist in die tiefer gelegenen Wälder ausgewandert, wo es dem Schlaumeier Rei-

necke leichter möglich wird, eine Beute zu erhaschen. Doch nun habe ich Ihnen, schätzbarster Herr Redacteur, schon so viel über die Strenge des heurigen Winters und über die ungünstigen Folgen desselben für den Wildstand vorlamentirt, daß ich füglich diesen Theil meiner Plauderei schließen muß, zumal bereits die Befürchtung in mir rege wird, daß ich, wohl allerdings nicht von Ihnen, da Sie ja als echter Waidmann bekannt sind, vielleicht aber von anderer Seite der Gefühlsduselei geziehen werden könnte.

Im weiteren Verlaufe meines Schreibens wollen Sie mir nur noch gestatten, mit einigen wenigen Worten den Einfluß des Winters auf die Forstwirthschaft zu streifen. In dieser Richtung hätte ich zuvörderst zu erwähnen, daß die riesigen Schneemassen und die Kälte eine recht nachtheilige Ingerenz auf den Gang der Holzerzeugung genommen haben, indem die Holzschläger durch längere Zeit ihre Beschäftigung aussetzen mußten, wodurch eine erhebliche Verzögerung in der Holzerzeugung eingetreten, die um so bedauerlicher ist, als man nun nicht mehr in die Lage kommen wird, sämmtliche Hölzer noch bei Schnee aus den Verjüngungsschlägen herauszuschaffen. Von welch eminenter Wichtigkeit aber dieses Moment ist, vermag jeder Forstwirth, der es mit der Naturbesamung zu thun hat, im vollsten Maße zu würdigen, und dürfte es um so erklärlicher sein, daß ich ein so großes Gewicht auf die Bringung der Hölzer bei einer angemessenen Schneedecke lege, als unsere Lehnen durch besondere Steilheit ausgezeichnet sind, daher durch eine Holzbringung bei schneelosem Boden der vorhandene Aufschlag vollständig vernichtet wird.

Wenn nun einerseits der Winter in dieser Hinsicht von nachtheiligem Einflusse war, so hat er doch wieder andererseits in Betreff des Holzabsatzes sehr vortheilhaft eingewirkt, indem nicht nur sämmtliche trockene Brennhölzer, sondern auch schon die frischen von der heurigen Erzeugung herrührenden Brennhölzer, insoweit die Schläge fertig gestellt werden konnten, abgesetzt worden sind.

Daß unter solchen Verhältnissen die Preise im Entgegenhalte zu jenen des verflossenen Jahres keinen Rückgang, sondern in manchen Oertlichkeiten, in denen die Ausfuhr eine leichtere, sogar eine Steigerung erfahren haben, werden Sie, geehrtester Herr Redacteur, ganz begreiflich finden.

Ebenso hätte ich bezüglich der Bau- und Klotzholzpreise, welche bei den bereits im verflossenen Herbst entrirten Abschlüssen erzielt worden sind, zu bemerken, daß selbe im Allgemeinen gleichfalls die Höhe der vorjährigen Preise erreicht haben, daher man auch in dieser Beziehung so ziemlich zufrieden sein kann.

Da heuer in den Gebirgsforsten mehrere Abtriebsschläge in Beständen geführt werden, in denen circa vor einem Jahrzehnt zum Zwecke der natürlichen Verjüngung Besamungshiebe eingelegt worden sind, so wird sich willkommene Gelegenheit darbieten, den infolge der successiven Aushiebe erzielten Lichtungszuwachs näher zu constatiren, und kann ich mir schon jetzt, ohne noch diesbezügliche Erhebungen angestellt zu haben, die Bemerkung erlauben, daß thatsächlich selbst an 120- bis 150-jährigen Tannen, sowie an alten Buchen ein ganz beträchtlicher Lichtwuchseffect stattgefunden hat. Ich bedauere, daß ich nicht bereits in der Lage gewesen bin, die bezüglichen Erhebungen zu pflegen, um Ihnen sofort das Resultat derselben mittheilen zu können, behalte mir aber vor, vielleicht später einmal auf diesen Gegenstand zurückzukommen, falls Ihnen, verehrter Herr Redacteur, eine solche Mittheilung erwünscht sein sollte.[1]

Bei den allenthalben abgelagerten colossalen Schneemassen ist gegründete Aussicht vorhanden, daß wir ein nachhaltiges Triftwasser haben dürften, was um so mehr erwünscht wäre, als die hiesige Trift ohne Zuhilfenahme von Klausen, daher lediglich nur unter Benützung des Schneewassers auf einem nicht regulirten, höchst tückischen Bache bewerkstelligt werden muß.

Endlich hätte ich auch noch die erfreuliche Thatsache hervorzuheben, daß der Forst im heurigen Winter, wenigstens bis nun, keinen Elementarschäden ausgesetzt

[1] Wir bitten darum. D. R.



gewesen ist, an welche Mittheilung ich, eingedenk des frommen Spruches: „Schirm dich Gott, du grüner Wald," den herzlichen Wunsch knüpfen möchte, daß der Forst auch fernerhin von solchen Verheerungen verschont bleiben möge.

Nachdem ich nun aber Ihre Geduld, schätzbarster Herr Redacteur, bereits auf eine recht harte Probe gestellt habe, will ich nunmehr meine Plauderei schließen, indem ich gleichzeitig um gütige Nachsicht ob der verursachten Belästigung bitte, die Sie mir, wie ich hoffen will, wohl in dem Bewußtsein zu Theil werden lassen dürften, daß Sie durch die freundliche Anhörung dieser harmlosen Plauderei einem in die ländliche Abgeschiedenheit verbannten Grünrocke Gelegenheit gegeben haben, sein Herz auszuschütten und dadurch die Langweile eines Sonntagsnachmittags zu verscheuchen.

Genehmigen Sie die Versicherung ausgezeichnetster Hochschätzung, womit sich die Ehre gibt zu zeichnen Ihr ganz ergebenster

Waldhuber.

Notizen.

Dienstjubiläum. Am 4. März feierte der königl. ungar. Oberlandforstmeister und Ministerialrath Albert v. Bedö unter ehrenvollster Theilnahme von allen Seiten das Jubiläum seiner 25jährigen Thätigkeit im Staatsdienste. Der Feier, welche im Hause des Landes-Forstvereines stattfand, wohnten unter Anderen Ministerpräsident Dr. Wekerle, Ackerbauminister Graf Bethlen und der Präsident des Abgeordnetenhauses, Baron Banffy, bei. Auch die ungarischen Holzproducenten und Holzhändler gratulirten im Wege einer Deputation und überreichten eine mit zahlreichen Unterschriften versehene Adresse.

Die Waldgrenze auf der Halbinsel Kola. Die Linie, welche jetzt auf unseren Karten die Nordgrenze der Baumvegetation in Europa darstellt, ist zu modificiren. Die Nordgrenze der Coniferenwälder folgt einer Wellenlinie, welche die Halbinsel von Nordwest nach Südwest kreuzt. Die Birke scheint viel weiter nach Norden vorzudringen als die Coniferen, und Birkenhaine bilden eine äußere Zone, welche die Coniferenwaldungen umsäumen. Die Nordgrenzen der Birkenwälder dringen in den Thälern bis zur Meeresküste hinab, so daß die Tundren nicht allein einen schmalen Raum längs der Küste einnehmen, sondern auch noch durch die Ausdehnung der Birkenwaldungen durchbrochen werden. Die Coniferenwälder, deren Nordgrenze viel weniger Schlängelungen darbietet, als die Nordgrenze des Birkenwaldes, bestehen aus Föhren. (Nature 1892, XLVI, p. 178, auch Naturwiss. Rundschau 1892, p. 544).

Ueber die Veränderlichkeit des Gerbstoffgehaltes in einigen Gerbmaterialien veröffentlichte R. Jahoda[1] eine interessante Abhandlung, in welcher er zeigt, daß der Sauerstoff der Luft bei Gegenwart von Wasser den Gerbstoffgehalt herabmindert. So sank beispielsweise der Gehalt an Gerbstoff in einer Fichtenrinde durch die Oxidation mittelst reinen Sauerstoffes in 14 Tagen von 6·6 Procent auf 2·3 Procent. —pp—

Ein Instrument zur Messung des Thauniederschlages. Dr. Fritz Kerner R. v. Marilaun beschreibt in der „Meteorol. Zeitschrift" 1892, S. 106, ein auf dem Principe der Gewichtsaräometer beruhendes, von Heinrich Kapeller jun. in Wien nach seinen Angaben hergestelltes Drosometer (Thaumesser). Es besteht aus einer weiten, 30 cm langen graduirten Röhre, welche an einem Ende eine Aluminiumscheibe von 25·2 cm Durchmesser trägt und am anderen Ende fest mit einer Kupfertrommel verbunden ist, vermöge welcher es in einem 80 cm hohen cylindrischen Ge-

---

[1] Zeitschr. f. angew. Chem. 1891 und Ref. Hilger Jahresb. 1892.

fäße aus Eisenblech auf Wasser schwimmt, respective in dasselbe eintaucht. Zwei in den Seitenwänden des Außengefäßes angebrachte Fenster gestatten die Ablesung des Einsinkens der graduirten Röhre vor und nach der Bethauung der Aluminiumscheibe. Das Schwanken der Röhre, sowie die Verdunstung des Wassers wird durch eine Eisenplatte verhindert, welche das cylindrische Gefäß verschließt und nur in der Mitte entsprechend durchlocht ist. Das Instrument trägt zwei Scalen, von denen die eine die Thaumenge im absoluten Gewichte, die andere in Niederschlagshöhe angibt; es entspricht nämlich die Thaumenge von 50 *g* auf einer Fläche von $12{\cdot}6^2 . \pi = \frac{1}{20} m^2$ einer Niederschlagsmenge von 1 mm. Mit Hilfe der Theilstriche können noch einzelne Gramme, beziehungsweise $^1/_{50}$ mm Niederschlagsmenge abgelesen werden.

Wenn auch die von Kerner ausgesprochene Vermuthung, daß die auf der Aluminiumscheibe (respective deren Moos- oder Pflanzenbedeckung) meßbare Thaumenge der auf die umgebende Vegetation niedergeschlagenen gleich sein dürfte, nicht so ohneweiters angenommen werden kann[1], so wird sein Instrument doch jedenfalls relativ vergleichbare Daten liefern können. —pp—

Ein neues Lösungsmittel für Cellulose fanden C. F. Croß und E. J. Bevan (Chem. News 1891, T. 63, p. 66). Das Lösungsmittel wird bereitet, indem man in Salzsäure die Hälfte ihres Gewichtes Chlorzink auflöst. Die Lösung, von specifischem Gewichte 1·44, löst Cellulose sofort ohne irgend welche Veränderungen. Dieses Reagens ist werthvoll bei mikroskopischen Untersuchungen. Die Rohfasern, z. B. von Baumwolle und Flachs werden nicht gelöst, sondern schwellen nur auf, so daß die Structur deutlich zu beobachten ist. Jute und Lignocellulose werden durch das Reagens gelöst. (S. auch „Biederm. Centralblatt" 1893, p. 67.)

Zur Aufsicht über die Bewirthschaftung der Gemeindewälder. Das vor Kurzem zur Allerhöchsten Sanction gelangte Gesetz, betreffend die Aufsicht über die Bewirthschaftung der Gemeindewälder in Böhmen, welches Gesetz einem Impulse des Böhmischen Forstvereines zu danken ist, interessirt selbstredend auch die forstlichen Kreise der anderen Länder und bringen wir sohin dasselbe im Nachstehenden unseren geehrten Lesern zur Kenntniß.

Gesetz vom 14. Januar 1893, betreffend die Aufsicht über die Bewirthschaftung der Gemeindewälder: „Ueber Antrag des Landtages Meines Königreiches Böhmen finde Ich anzuordnen wie folgt:

§ 1. Gemeinden, in deren Eigenthum sich Wälder befinden, mögen dieselben Gemeindevermögen (§ 69 der Gemeindeordnung) oder Gemeindegut (§ 70 der Gemeindeordnung) bilden, sind verpflichtet, diese Wälder nach einem bestimmten Wirthschaftsplane zu bewirthschaften, welcher Bestimmungen über die auf Erzielung thunlich höchster, nachhaltiger Nutzungen gerichtete Verwaltung dieser Wälder enthalten muß und den gesetzlichen, forstpolizeilichen Vorschriften nicht widerstreiten darf.

§ 2. Dem Gemeindeausschusse obliegt die Bestellung eines befähigten Forstwirthes, welcher den Entwurf des Wirthschaftsplanes für die Gemeindewälder zu verfassen hat. Der Gemeindevorsteher ist verpflichtet, den Forstwirth, welchem die Verfassung des Entwurfes des Wirthschaftsplanes anvertraut wurde, dem Bezirksausschusse anzuzeigen. Findet der Bezirksausschuß, daß der vom Gemeindeausschusse zur Verfassung des Wirthschaftsplanes bestimmte Forstwirth die durch die einschlägigen Vorschriften vorgeschriebene Befähigung nicht besitzt, so hat er den Gemeindeausschuß zur Bestellung eines anderen, befähigten Forstwirthes aufzufordern; und falls der Gemeindeausschuß dieser Aufforderung innerhalb der ihm festgesetzten Frist nicht nachkommen sollte, so bestimmt der Bezirksausschuß selbst den Forstwirth, welcher den Entwurf des Wirthschaftsplanes für die Gemeindewälder zu verfassen hat.

Der verfaßte Entwurf des Wirthschaftsplanes ist in der Gemeinde bei dem Gemeindevorsteher, beziehungsweise in den Gemeindeamtslocalitäten durch vierzehn Tage zur öffentlichen Einsicht aufzulegen. Die Zeit, während welcher der Entwurf des Wirthschaftsplanes zur Auflegung gelangt, ist in der Gemeinde mittelst öffentlicher Kundmachung bekannt zu geben.

---

[1] Siehe die Notiz: „Untersuchungen über die Bildung und die Menge des Thaues" im Märzhefte dieser Zeitschrift, S. 136.



Gegen den Entwurf des Wirthschaftsplanes kann jeder Steuerträger in der Gemeinde in einer vom letzten Tage der Auflegung des Entwurfes laufenden, vierzehntägigen Frist Einwendungen bei dem Gemeindevorsteher einbringen.

§ 3. Ueber den Entwurf des Wirthschaftsplanes sowie über die gegen denselben eingebrachten Einwendungen hat die Gemeindevertretung zu beschließen. Zu einem solchen Beschlusse ist die Anwesenheit von zwei Drittheilen der Mitglieder der Gemeindevertretung nothwendig.

§ 4. Der von der Gemeindevertretung beschlossene Wirthschaftsplan muß dem Bezirksausschusse und der politischen Bezirksbehörde zur Genehmigung vorgelegt werden.

Der Bezirksausschuß hat zu prüfen, ob dieser Wirthschaftsplan den Vorschriften der Gemeindeordnung betreffend die ungeschmälerte Erhaltung des Stammvermögens und des Stammgutes der Gemeinden und den wirthschaftlich-technischen Anforderungen entspricht. Die politische Bezirksbehörde hat zu prüfen, ob die Bestimmungen des Wirthschaftsplanes nicht den forstpolizeilichen Vorschriften widerstreiten.

Gegen die Entscheidung des Bezirksausschusses steht Jedermann, dessen Interessen durch den genehmigten Wirthschaftsplan berührt werden, das Recht der Berufung an den Landesausschuß binnen der im § 77 des Gesetzes vom 25. Juli 1864 L.-G. und V.-Bl. Nr. 27, beziehungsweise des Gesetzes vom 25. October 1868 Nr. 63 L.-G.-Bl. bestimmten Frist zu. Gegen die Entscheidung der politischen Bezirksbehörde geht die Berufung an die k. k. Statthalterei nach den für die politischen Behörden bestehenden Vorschriften.

§ 5. Wenn der genehmigte Wirthschaftsplan abgeändert oder erneuert werden soll, so sind die Vorschriften der §§ 2 bis 4 dieses Gesetzes einzuhalten.

§ 6. Gemeinden, deren Waldbesitz das Flächenausmaß von 50 *ha* nicht erreicht und deren Waldwirthschaft in geordnetem Zustande sich befindet, können vom Bezirksausschusse von der Verpflichtung, für ihre Waldungen einen Wirthschaftsplan aufzustellen, befreit werden.

In den von dieser Verpflichtung befreiten Gemeinden ist eine Darstellung (Inventur) des derzeitigen Waldzustandes, und ein Wirthschaftsprogramm zu verfassen, welches die Schlag- und Aufforstungsordnung wenigstens für die nächste fünf- bis zehnjährige Zeitperiode festsetzt. Dieses Wirthschaftsprogramm ist der in den §§ 2 bis 5 dieses Gesetzes angeordneten Behandlung zu unterziehen.

Der Bezirksausschuß ist berechtigt, den von der Verpflichtung zur Aufstellung eines Wirthschaftsplanes befreiten Gemeinden die Aufstellung dieses Planes anzuordnen, sobald derselbe eine Vernachlässigung der Waldwirthschaft in denselben wahrnimmt.

Gegen diese Verfügung geht die Berufung an den Landesausschuß (§ 77 des Gesetzes vom 25. Juli 1864, L.-G. und V.-Bl. Nr. 27, und Gesetz vom 25. October 1868, Nr. 36 L.-G.-Bl.).

§ 7. Sobald in dem Gemeindewalde eine Holzfällung vorgenommen werden soll, ist der Gemeindevorsteher verpflichtet, vier Wochen vorher eine Anzeige hievon an den Bezirksausschuß zu erstatten.

Wird vom Bezirksausschusse wahrgenommen, daß durch diese Holzfällung der genehmigte Wirthschaftsplan verletzt, beziehungsweise daß in den von der Verpflichtung zur Aufstellung eines Wirthschaftsplanes befreiten Gemeinden diese Holzfällung dem genehmigten Wirthschaftsprogramme oder den Anforderungen einer ordentlichen Forstwirthschaft widerstreitet, so hat der Bezirksausschuß dem Gemeindevorsteher die Holzfällung in den Gemeindewäldern zu untersagen. Gegen dieses Verbot geht die Berufung an den Landesausschuß.

Ist der Bezirksausschuß der Ansicht, daß durch die beabsichtigte Holzfällung in dem Gemeindewalde die forstpolizeilichen Vorschriften verletzt würden, so hat er hievon die Anzeige an die politische Bezirksbehörde zu erstatten.

Sollte durch die beabsichtigte Holzfällung die Gemeinde einen solchen Schaden erleiden, daß die fernere Holzzucht dadurch gefährdet oder gänzlich unmöglich gemacht würde, so hat der Bezirksausschuß die Holzfällung insolange zu untersagen, bis von den politischen Behörden die Frage, ob die beabsichtigte Holzfällung den Vorschriften über die Forstpolizei widerstreitet, entschieden sein wird.

Wird dem Gemeindevorsteher das Verbot der Holzfällung binnen einer vierwöchentlichen, von dem Tage, an welchem die Anzeige von der beabsichtigten Holzfällung dem Bezirksausschusse überreicht worden ist, laufenden Frist nicht eingehändigt, so kann die Holzfällung nach Ablauf dieser Frist vorgenommen werden.

§ 8. Gemeinden, deren Waldbesitz das Flächenausmaß von 700 *ha* erreicht, müssen für ihre Wälder einen eigenen, gemäß den Bestimmungen des Forstgesetzes befähigten Forstwirth bestellen, welchem das nothwendige Hilfs- und Schutzpersonale beizugeben ist.

Auch in Gemeinden, deren Waldbesitz des Flächenausmaß von 700 *ha* nicht erreicht, ist dem bestellten Forstwirthe das nothwendige Hilfs- und Schutzpersonale beizugeben.

Gemeinden, deren Waldbesitz das Flächenausmaß von 700 *ha* nicht erreicht, steht es frei, entweder

a) für ihre Waldungen einen eigenen, oder einen fremden, in einem anderen Dienste angestellten, als befähigt anerkannten Forstwirth zu bestellen, oder

b) mit anderen solchen Gemeinden ein Uebereinkommen über die Bestellung eines gemeinschaftlichen, befähigten Forstwirthes zu treffen. In einem solchen Uebereinkommen ist zugleich die erforderliche Vorsorge wegen Bestimmung des nothwendigen Hilfs- und Schutzpersonales zu treffen, wobei den Gemeinden vorbehalten werden kann, dieses Personale entweder für sich allein, oder gemeinschaftlich mit den übrigen betheiligten Gemeinden, beziehungsweise mit einer oder mehreren derselben zu bestellen. Dieses Uebereinkommen mehrerer Gemeinden muß dem Bezirksausschusse zur Genehmigung vorgelegt werden.

Der Gemeindevorsteher hat dem Bezirksausschusse anzuzeigen, wer für die Gemeindewaldungen als Forstwirth bestimmt worden ist; dasselbe gilt von einer jeden Aenderung, welche in der Person des Forstwirthes eintritt.

Wenn in Gemeinden, deren Waldbesitz das Flächenausmaß von 700 *ha* nicht erreicht, als Forstwirth eine fremde, in einem anderen Dienste angestellte Person bestellt, oder wenn für mehrere Gemeinden ein gemeinschaftlicher Forstwirth ernannt wird, so hat der Bezirksausschuß zu prüfen, ob der bestellte Forstwirth im Stande sein wird, den mit seinem Amte verbundenen Verpflichtungen nachzukommen.

§ 9. Die Art der Ernennung und die Dienstverhältnisse der ernannten Forstwirthe werden nach § 32 der Gemeindeordnung geregelt.

Die Art der Ernennung und die Dienstverhältnisse der für mehrere Gemeinden gemeinschaftlich bestellten Forstwirthe werden durch die Uebereinkunft der betheiligten Gemeinden geregelt. Wenn zwischen den betheiligten Gemeinden hierüber eine Uebereinkunft nicht zu Stande kommt, so hat der Bezirksausschuß nach Anhörung der Gemeindeausschüsse der betheiligten Gemeinden den gemeinschaftlichen Forstwirth zu ernennen und dessen Dienstverhältnisse zu regeln. Wenn zwischen den betheiligten Gemeinden über die Beitragsleistung der einzelnen Gemeinden zur Bestreitung der dem gemeinschaftlichen Forstwirthe gebührenden Entlohnung keine Uebereinkunft erzielt wurde, so wird diese Entlohnung vom Bezirksausschusse auf die einzelnen Gemeinden nach Verhältniß der Waldfläche in diesen Gemeinden vertheilt.

Wenn die Wälder, für welche der Forstwirth bestimmt worden ist, ein Gemeingut (§ 70 Gemeindeordnung) bilden, so sind die Theilhaber an den Nutzungen dieser Wälder verpflichtet, zur Deckung der mit der Bestellung des Forstwirthes verbundenen Auslagen nach Maßgabe ihrer Theilnahme an der Waldbenutzung mit der Beschränkung beizusteuern, daß die auf einen jeden Theilhaber entfallenden Beiträge den Werth der von diesem Theilnehmer aus den Gemeindewäldern bezogenen Nutzungen nicht übersteigen dürfen. Wenn die Gemeinde aus dem Gemeindewalde, welcher Gemeindegut ist, irgendwelche Nutzungen bezieht, so ist der den von der Gemeinde bezogenen Nutzungen verhältnißmäßig entsprechende Theil dieser Auslagen aus der Gemeindecasse zu berichtigen.

§ 10. Die in den §§ 1 bis 9 dieses Gesetzes enthaltenen Vorschriften sind auch für Ortschaften und für Ortstheile (Theildörfer, § 107 Gemeindeordnung), in deren Besitz Wälder sich befinden, giltig. Wenn in solchen Ortschaften oder Ortstheilen zur Verwaltung des denselben gehörigen Vermögens gemäß § 108 Gemeindeordnung eine eigene Ortschaftsvertretung besteht, so kommen die in diesem Gesetze der Gemeindevertretung und dem Gemeindevorsteher zugewiesenen Obliegenheiten der Ortschaftsvertretung und dem Ortschaftsvorsteher zu (§§ 111, 113 und 114 Gemeindeordnung).

(Schluß folgt.)

Unterstützungsverein an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Der Bericht dieses Vereines über das abgelaufene 19. Vereinsjahr läßt uns eine gedeihliche Entwickelung dieser wahrhaft humanitären Institution wahrnehmen. Trotzdem jedoch, daß im verflossenen Jahre bedeutend höhere Einzahlungen denn in den früheren Jahren geleistet worden sind, vermochte der Vereinsausschuß auch diesmal nicht, allen an ihn gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Wir richten demnach an alle Freunde der studirenden Jugend die innige Bitte, die Intentionen des Vereines nach jeder Richtung hin kräftigst zu unterstützen. Der Ausschuß desselben hat sein Amtslocal an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien, VIII. Laudongasse 17.

Preisausschreibung für ein Werk über die dienstliche Stellung der Güterbeamten. In der am 28. Januar d. J. stattgefundenen Sitzung des Directoriums des Vereines für Güterbeamte wurde über Antrag der Jury, bestehend aus Sr. Excellenz dem Vereinspräsidenten Grafen Franz Falkenhayn, A. L. Günther, gräflich Schönborn'scher Domänenoberdirector in Munkacs, Dr. Leo Přibyl, Mitredacteur der „Neuen Freien Presse“ in Wien, Josef Zenker, k. k. Forstrath und Forstmeister der Stadt Pisek, und dem seither verstorbenen gräflich Stadion'schen Centraldirector in Kauth Josef Wrbata, keinem der beiden eingelangten Manuscripte, da sie den Bedingungen der Preisausschreibung nicht

entsprachen, der Preis zuerkannt und beschlossen, nach Thunlichkeit eine neue Preisausschreibung zu erlassen, umsomehr, als Dank einer weiteren großherzigen Spende eines edelmüthigen Gönners, welcher für den Fall einer neuerlichen Preisausschreibung den Betrag von fl. 300 zur Erhöhung des Preises widmete, nunmehr über einen Preis von 2000 Kronen verfügt werden kann.

Handelsberichte.

Aus Preußen (Originalbericht). Die rückliegende Holzcampagne ist nicht ohne tiefgehende Folgen für die gegenwärtige und kommende Lage des deutschen Holzhandels geblieben. Der Consum ist allenthalben infolge der schweren wirthschaftlichen Krise, in welcher sich sämmtliche Industrien befinden, wesentlich zurückgegangen; denn die Kaufkraft und selbst die Creditwürdigkeit aller Holz verarbeitenden Consumenten erscheinen geschwächt, was gegenüber der usuellen Ueberproduction nicht Wunder nehmen kann.

Unter diesen Umständen ist der Holzgüterverkehr zwischen Preußen und Oesterreich bedeutend gelähmt worden und weist ungewohnt geringfügige Umsätze auf, weil der preußische Holzhändler den hohen Zoll und die infolge verstaatlichter Eisenbahnen erhöhten Tarifsätze nicht mehr ertragen kann. So kam es, daß der Bedarf an Nadelholzrohmaterial überwiegend aus Rußland bezogen wurde, u. zw. entgegen der bisherigen Gepflogenheit durch die nahe an Rußland anliegenden Städte, wie Bromberg u. s. w. Dagegen scheint das mehr auf Galizien angewiesene Oberschlesien die Bedeutung, welche diese Provinz insoferne besaß, als sie beträchtliche deutsche Landesgebiete mit Holzmaterialien versorgte, nicht mehr aufrecht erhalten zu können, falls die Tarifsätze des galizisch-norddeutschen Verbandtarifes keine wesentliche Verbilligung erfahren.

Es sind zwar wiederholt Versuche der schlesischen Producenten gemacht worden, durch Verflößung auf der Weichsel einen verbilligten Transport herbeizuführen, doch wird aus nachstehenden Zahlen ersichtlich sein, daß die Flößerei nicht die gewünschte Entwickelung nimmt. Die Weichseleinfuhr bei dem Grenzzollamte Schillno betrug i. J. 1889: 2344, i. J. 1890: 2337, i. J. 1891: 1276, i. J. 1892: 1918 Weichseltraften.

Nach der Unterbrahe wurden weiter geflößt i. J. 1892: 673.174 laufende Meter und im Binnenhafen blieben zur Ueberwinterung 64.000 laufende Meter.

Letzteres wurde bedingt durch den plötzlich eingetretenen Winter und es werden daher gegenwärtig auf der Weichsel die lebhaftesten Anstrengungen gemacht, die dort lagernden Hölzer vor dem Eisgange in Sicherheit zu bringen.

Der häufige und ganz eigenthümliche Weichselwasserstand erschwert außerdem ungemein den Flößereibetrieb.

Nachstehend einige gegenwärtig gezahlte Preisnotirungen.

Kiefernes Riegelholz, zweistielig, astrein, feinjährig	M.	56.—		
Kieferne Bohlenwände, 10 bis 16 m lang für Schiffszwecke, astfrei	„	60.—	bis	70.—
Tannen-Balkenholz, behauen und grob, 8 bis 15 m lang	„	28.—	„	34.—
Tischlerholzmaterialien, Brettwaare 18, 20, 26, 33, 40, 52, 65 mm st. Prima	„	56.—	„	64.—
„ „ 18, 20, 26, 33, 40, 52, 65 mm st. Secunda	„	46.—	„	56.—
Kiefern- und Tannen-Einschneidewaare 18 mm 2·5 bis 5·0 m lang	„	22.—		

pro Festmeter ab Waggon Breslau.

Eichenklötzer, mittlerer Feinheit	M.	25.—	bis	26.—
Sägeblöcke	„	15.—	„	16.—
Tannen- und Kieferblöcke zu Bauzwecken verschnitten	„	12.—	„	14.—
Kleinbauhölzer	„	10.—		
Mittelbauhölzer	„	11.—		

Alles franco ostpreußischer Station pro Festmeter.

Der Wildpret-Import Frankreichs im Jahre 1892. Der Wildpret-Import Frankreichs ist bekanntlich ein sehr bedeutender und Oesterreich-Ungarn participirt an demselben mit bedeutenden Mengen. In früheren Jahren erfolgte die Nachweisung seitens Frankreichs mehr cumulativ, im Jahre 1892, in welchem auch eine bedeutende Zollerhöhung eintrat, wird der Wildpret-Import wie folgt ausgewiesen: Wildpret, lebendes und Wildpret todtes, Conserven von Wild. Der Menge und dem Werthe nach wurden 1892 eingeführt:

Wildpret lebendes	921 q	322.343	Francs
„ todtes	17.295 q	3,458.932	„
Conserven	50 q	40.080	„
Zusammen	18.266 q	3,821.355	Francs

Die Provenienz der eingeführten Mengen ist nicht ersichtlich gemacht; daß Oesterreich-Ungarn stark daran betheiligt ist, ist notorisch.

Sprechsaal.

Hundeshagen-Stiftung.

Es ist ein schönes Zeichen der Zeit und zeigt von Pietät, daß die jetzige Generation verstorbene Männer der Wissenschaft oder Praxis, die in ihrem Berufe Nachwirkendes geleistet haben, durch Denkmäler oder Stiftungen ehrt. Auch unter den Forstmännern hat sich in den letzten Jahrzehnten eine erfreuliche Strömung in diesem Sinne kundgegeben. Wir haben eine Reuß-, eine Grabner-, eine Burckhardt- und eine Preßler-Stiftung, ein v. Hagen-, ein Carl Heyer- und ein Gustav-Heyer-Denkmal 2c. Aber einem der größten Geister auf dem forstlichen Gebiete, dem genialen und scharfsinnigen

Johann Christian Hundeshagen,

welcher als der erste ordentliche Professor der Forstwissenschaft an zwei deutschen Universitäten (1818 bis 1821 in Tübingen und 1824 bis 1834 in Gießen) bahnbrechend gewirkt hat, ist seitens der deutschen Forstmänner merkwürdigerweise noch kein äußeres Zeichen der Dankbarkeit errichtet worden, und doch begegnen wir den Spuren dieses ausgezeichneten Gelehrten, welcher zugleich die Schule der Praxis gründlich durchgemacht hat, noch heute — also nach mehr als einem halben Jahrhundert — in fast allen forstwissenschaftlichen Gebieten.

In Würdigung dieses Umstandes ist auf Anregung des Geheimen Hofrathes Professor Dr. Heß zu Gießen am 5. März 1892 eine

Hundeshagen-Stiftung

ins Leben getreten. Mit dem Gedanken der Stiftung trug sich der Genannte schon seit Jahren. Die äußere Veranlassung zur Ausführung gerade an diesem Tage gab aber der Umstand, daß zugleich eine Commission des Forstvereines für das Großherzogthum Hessen in Gießen tagte, um einen geeigneten Platz für die Aufstellung des auf die Initiative dieses Vereines für den verstorbenen Professor Dr. Carl Heyer (dem unmittelbaren Nachfolger Hundeshagen's in Gießen) gestifteten Denkmals auszusuchen. Durch eine auf denselben Tag anberaumte forstliche Excursion mit den Studirenden an der Theilnahme an den bezüglichen Verhandlungen verhindert, nahm Professor Heß Veranlassung, die Studirenden zu Beginn der Excursion auf den hiesigen Friedhof an die durch die Liberalität desselben Vereines rennovirte Grabstätte Hundeshagen's zu führen und in einer kurzen Ansprache auf die unsterblichen Verdienste seines Amtsvorgängers hinzuweisen. Die betreffende Excursion fand ihren Abschluß in einer in dem Philosophenwalde bei Gießen gelegenen Restauration. Der Leiter der Excursion verbreitete sich hier nochmals, und zwar in eingehender Weise über das Leben und Wirken jenes Koryphäen der Wissenschaft und sprach schließlich den Gedanken aus, daß zu Ehren des Begründer's des modernen forstwissenschaftlichen Unterrichtes an der Hochschule zu Gießen durch die Studirenden und ihn (zu Gunsten jener) eine Stiftung ins Leben gerufen werden möge; er lege Werth darauf, diese Stiftung gerade mit seinen Schülern zu vollziehen, weil dies ein neues Band sei, welches ihn mit diesen dauernd verknüpfe. Er gab den Studirenden anheim, die Angelegenheit zunächst durch Rücksprache mit ihren zufällig nicht anwesenden Commilitonen, und zwar sowohl den Studirenden der Forst- als Cameralwissenschaft — da beide ein Anrecht auf Hundeshagen hätten — zu fördern. Die Ansprache verfehlte ihre Wirkung nicht. Angeregt durch das Gesehene und Gehörte, baten die Studirenden in der warmen Begeisterung, die jugendlichen Gemüthern eigen ist, um sofortige Constituirung des Vereines, welche auch erfolgte. Die nähere Vereinbarung über die bezüglich der Stiftung zu entwerfenden Statuten blieb einer späteren Zeit vorbehalten; jedoch einigte man sich alsbald über folgende in dem Stiftungsprotokolle niedergelegten Punkte:

1. Das aus den Zinsen des anzusammelnden Capitales seinerzeit zu vergebende Stipendium soll abwechselnd an je einen auf der Universität Gießen studirenden Forstmann und Cameralisten vergeben werden.

2. Bei der Vergebung des Stipendiums sollen zwar in erster Linie Angehörige des Großherzogthums Hessen berücksichtigt werden, jedoch soll die Vergebung an einen Nichthessen nicht ausgeschlossen sein.

3. Die eingehenden Beiträge sollen zunächst bei der Sparcasse zu Gießen verzinslich angelegt und die Zinsen dem Capitale alljährlich zugeschlagen werden.

4. Der jeweilige Director des akademischen Forstinstitutes führt die Verwaltung des Fonds und besorgt die hiermit im Zusammenhange stehenden Geschäfte, unter Hinzuziehung des betreffenden Assistenten als Schriftführer.

5. Zur Unterstützung im Cassen- und Rechnungswesen werden zu Beginn eines jeden Semesters zwei Studirende und zwar ein Studirender des Forstfaches und ein Studirender des Cameralfaches, durch Stimmenmehrheit seitens derjenigen Studirenden gewählt, die einen Beitrag zu der Stiftung geleistet haben. Die Gewählten sind im folgenden Semester wieder wählbar.

In der ersten am 23. Mai 1892 abgehaltenen Generalversammlung wurde der Sinn und Zweck der Stiftung dahin erweitert, daß bei der Zuweisung der Stipendien, welche eventuell auch Reisestipendien sein könnten, die Würdigkeitsfrage in erster Linie und vor der Bedürftigkeits-

frage zu berücksichtigen sei. Auch solle nicht ausgeschlossen sein, daß das Stipendium auch an solche Personen verliehen werde, die zwar der Universität nicht mehr angehören, aber ihr früher angehört haben; jedoch nur zum Zwecke der Ermöglichung einer wissenschaftlichen Reise oder Arbeit. Bis zur zweiten, am 9. December abgehaltenen Generalversammlung hatte der Fonds bereits die erfreuliche Höhe von 586 Mark erreicht. Die betreffenden Beträge rühren bis jetzt fast ausschließlich von Angehörigen des Großherzogthums Hessen (Professoren und Studirenden der Universität, Forstverwaltungsbeamten) her. Außerdem konnte Professor Heß als Vorsitzender der Versammlung die erfreuliche Mittheilung machen, daß die einzige noch lebende Tochter von Hundeshagen, Fräulein Emilie Hundeshagen zu Bonn, der Stiftung eine Schenkung von 1000 Mark in sichere Aussicht gestellt habe. Die Stiftung ist daher erfreulicherweise gesichert. Der Einsender legt auch den österreichischen Fachgenossen die Förderung dieses Fonds ans Herz, da Hundeshagen's Bedeutung weit über die Grenzen Deutschlands hinausreicht und dessen fruchtbare Thätigkeit auch den österreichischen Forstwirthen in ganz gleicher Weise zugute gekommen ist, wie den deutschen.

Etwaige Beiträge sind an den Director des akademischen Forstinstitutes zu Gießen, Geheimer Hofrath Professor Dr. Heß zu richten. Das Verzeichniß der Gaben wird seinerzeit in den Fachzeitschriften veröffentlicht werden.

Anmerkung der Redaction: Die Redaction dieses Blattes ist erbötig, Beiträge für den oben bezeichneten Zweck in Empfang zu nehmen und an die angeführte Sammelstelle abzuführen.

Eingesendet.

Vorlesungen für Studirende der Forstwissenschaft an der Universität München im Sommersemester 1893. A. In der staatswirthschaftlichen Facultät: Wirthschaftsgeschichte, 4 Wochenstunden; Nationalökonomie als Wissenschaft, 1 Wochenstunde. Professor Geh. Hofrath Dr. Brentano. — Forstbenutzung, 4 Wochenstunden. An Stelle von Professor Geheimrath Dr. Gayer liest Privatdocent Dr. Kast. — Meteorologie und Klimatologie, 4 Wochenstunden; Pflanzenchemie, 3 Wochenstunden. Professor Dr. Ebermayer. — Rentabilitätsrechnung der Waldungen, 2 Wochenstunden; forstliches Versuchswesen, 2 Wochenstunden; forstliche Excursionen. Professor Dr. F. v. Baur. — Pflanzenkrankheiten, 3 Wochenstunden; botanische Excursionen. Professor Dr. R. Hartig. — Geodäsie, 3 Wochenstunden; Wegebaukunde, 2 Wochenstunden; praktische Vermessungsübungen. Professor Dr. Weber. — Forststatistik, 2 Wochenstunden. Professor Dr. Lehr. — Ueber Geld, Credit, Handel und Verkehr, 4 Wochenstunden; Statistik, 4 Wochenstunden. Professor hon. Dr. Lotz. — Finanzwissenschaft, 5 Wochenstunden; Nationalökonomie, 5 Wochenstunden. Privatdocent Dr. Neuburg. — Forstliche Culturpflanzen &c., 3 Wochenstunden; Bot. Repetitor., 2 Wochenstunden; Mikroskopisches Prakticum &c., 1 Wochenstunde. Privatdocent Dr. Frhr. v. Tubeuf. — Forstschutz, 1 Wochenstunde. Privatdocent Dr. Kast. B. Aus anderen Facultäten: Rechtsencyklopädie für Forstcandidaten, 5 Wochenstunden. Professor Dr. Berchtold. — Geologie mit Excursionen, 5 Wochenstunden. Professor Dr. v. Zittel. — Experimentalphysik, 5 Wochenstunden. Professor Dr. Lommel. — Organische Experimentalchemie, 5 Wochenstunden. Professor Dr. v. Baeyer. — Mineralogie, 2 Wochenstunden Professor Dr. Groth. — Forstinsekten, 3 Wochenstunden; Forstentomolog. Prakticum, 2 Wochenstunden; Forstzoologische Excursionen. Privatdocent Dr. Pauly. — Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der angewandten Chemie, 4 Wochenstunden; Methoden der Bodenuntersuchungen, 4 Wochenstunden. Privatdocent Dr. Baumann. — Elemente der höheren Mathematik. Privatdocent Dr. Brunn.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Julius Wiesner, k. k. o. ö. Professor der Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Wiener Universität, durch den Titel eines Hofrathes. Unser hochgeehrter vieljähriger Mitarbeiter, der fürstlich Hohenzollern'sche Oberforstrath Dr. Carl v. Fischbach in Sigmaringen durch den Orden der Eisernen Krone III. Classe. Emil Kořistka, Secretär der Mährischen Landwirthschaftsgesellschaft, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. Josef Kirchlechner, k. k. Forstinspectionscommissär, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. Georg Horalek, Oberförster in Poličan, in Anerkennung seiner durch mehr als 40 Jahre ein und derselben Domäne gewidmeten treuen und ersprießlichen Berufsthätigkeit durch das goldene Verdienstkreuz. Leopold Robl, gräflich Rudolf Kinsky'scher Förster in Rosenhof, durch das silberne Verdienstzeit mit der Krone. In würdiger Anerkennung der opferwilligen Thätigkeit während der Invasion der Nonne wurden der Fürstlich Collalto'sche Forstmeister Ferdinand Kopsch in Pirnitz zum Forstrathe, Waldbereiter Ernst Naß in Ungarschitz zum Forstmeister und Revierförster Ernst Domaß in Haslitz zum Oberförster ernannt.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Josef Schaller, Freiherr von Popper'scher Oberförster in Wiszoka Makow (Ungarn), zum Waldmeister. Oswald Horst, Director der Waldbauschule in Aggsbach, znm fütstlich Reuß'schen Oberförster in Ernstbrunn. Oberförster Georg Haas, zweiter Lehrer an der Waldbauschule in Aggsbach, zum Forstmeister des Stiftes Göttweig. Franz Eckert, k. k. Forstassistent im Ackerbauministerium, zum Director der Waldbauschule in Aggsbach, und zum zweiten Lehrer dieser Anstalt der Forstamtsadjunct G. Ružička in Olmütz. Josef Hillischer, k. k. Forstassistent in Czernowitz, zum Verwalter der Curanstalten des Badeortes Hall. Zum adjutirten Forsteleven bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Salzburg der unadjutirte Forsteleve der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck Hector Spongia. Ulrich Bosyka, k. k. Forsteleve bei der Güterdirection in Czernowitz, zum Praktikanten im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung. Dr. Ignaz Stich, Praktikant der Universitätsbibliothek in Wien, zum Amanuensis an der Bibliothek der Hochschule für Bodencultur.

Versetzt: Franz Schopf, k. k. Forstinspectionscommissär in Horn, über dessen Ansuchen nach Meran.

Briefkasten.

Hrn. C. G. in F.; — F. C. K. in L.; — C. H. in S.; — F. B. in G.; — M. K. in W.; — Dr. E. H. in M.; — Dr. F. K. in B.; — F. v. G. in N. (Ungarn); — M. N. in K. (Croatien); — Dr. A. C. in M.; — J. S. in W. (Ungarn); — L. H. in G. (Krain); — M. v. Oe. in B.: Besten Dank.

Berichtigung.

Im Februarhefte, Seite 61, Zeile 17 von unten lies „Normalvorrath" statt „Normalwerth; Seite 63, Zeile 7 von oben lies „Waldcapitale" statt „Waldcapituli".

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Sedlaczko. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. Wien, Mai 1893. Fünftes Heft.

Ueber Forstcultur im Hochgebirge.

Bereits 46 Jahre Forstmann, davon 36 Jahre im Hochgebirgsdienste Tirols und Oberösterreichs stehend, habe ich mich jeder Zeit mit besonderer Vorliebe bei der Forstcultur bethätigt. In meinen letzten Tagen sei es mir nun gegönnt, einen Beitrag aus den während meiner langen Dienstzeit im Walde und auf den Alpen geschöpften Erfahrungen zu der noch verhältnißmäßig knappen Literatur über „Forstcultur im Hochgebirge" zu liefern.

I. Ueber den Unterschied der Cultur im Hochgebirge und jener im Flachland.

Es geben schon die Beobachtungen über den Unterschied des Waldschlusses in den verschiedenen Höhen von der Thalsohle — in Tirol bei 500 — bis zur Höhe von 1600m und darüber den deutlichsten Beweis, daß das Forstculturwesen in diesen verschiedenen Zonen verschiedene Vorbilder in der Natur besitzt, und daher auch von verschiedenen Gesichtspunkten gehandhabt werden muß. Während im Thale dichter Schluß herrscht, wird derselbe gegen die Höhe allmälig lichter, und hört jeder Holzwuchs ober dem Vorkommen einzelner Lärchen und Zirben auch da ganz auf, wo die Bodenkrume noch ganz geschlossenen Wald tragen könnte. Diese überall im Gebirge zu beobachtende lockere Schlußstellung ist keine zufällige, vielmehr eine von der Natur bedingte. Wärmeentgang will in den Höhen durch Lichtstellung ersetzt werden. Die Naturnothwendigkeit lichten Waldschlusses in hohen Lagen ergibt sich auch aus der, jedem aufmerksamen Forstmanne im Hochgebirge auffallenden Thatsache, daß da, wo zufällig bei guter Bodeneignung und starkem Sameneinfall ein früherer Schluß eintritt, der ganze Bestand entweder ganz vom Schnee niedergedrückt und vernichtet wird, oder bei dem geringen Wachsthume, das im Hochgebirge herrscht, wo einzelne Stämme nicht wie in den Niederungen alsbald die Herrschaft erringen können, im Schlusse dahinsiecht. Dagegen wird das Wohlthätige des Schlusses der Niederungen im Hochgebirge durch die langen, dichten, nahe dem Wurzelknoten der Pflanzen sich ansetzenden, am Boden dahinkriechenden Aeste theilweise ersetzt, wie solche bei jeder im Hochgebirge frei aufwachsenden Fichtenpflanze wahrgenommen werden können. Doch ist neben der Mannigfaltigkeit der Höhen und Ortslagen im Hochgebirge auch die so wechselnde Tiefe des Bodens zu berücksichtigen, auf welchem man zu cultiviren hat.

Denkt man sich die Oberfläche des mit fruchtbarer Erde überdeckten Gebirgskörpers im Profil dargestellt, so wird man in den meisten Fällen finden, daß dieselbe sehr uneben ist, und demnach die Erdkrume in ihrer Tiefe selbst auf kleiner Fläche außerordentlich wechseln muß.

Die mit Erde angefüllten Mulden und Spalten scheinen nun hauptsächlich zum Wachsthume unserer Waldbäume, dagegen die nur wenig mit Erde bedeckten

und von den Bäumen beschatteten, flachgründigen, inzwischen liegenden Stellen der Weide, wie sie leider beinahe überall in den Gebirgsforsten zu Recht besteht, bestimmt zu sein; es sind die Waldbäume gleichsam die Mineurs dieses unterirdischen Gebirgsgutes, der Erd- und Humusanhäufung, denn wo ein gutwüchsiger Waldbaum steht, kann man auch eine solche Mulde oder Spalte vermuthen. Dieselben finden sich somit auch bei den alten Baumstöcken und Wurzeln, bei Legföhren, tiefwurzelnden Gesträuchern und Gräsern, von welchen wieder die jungen Waldpflanzen gegen jegliche Unbilden Schutz genießen.

Dem analog sieht man bei Besamungsschlägen und Plenterhieben junge Anwüchse dort verschwinden, wo nur eine schwache Bodenkrume sich befindet, horstweise aber an tiefgründigen Stellen wuchernd, welche Bestockungsart im Hochgebirge sich dem denkenden Forstmanne öfters bietet, und zur Nachahmung bei Saat und Pflanzung auffordert. Unklug aber ist es, da, wie im Flachlande, einen regelmäßigen Verband einführen zu wollen.

II. Ueber den Vortheil der horstweisen Erziehung der Hochgebirgsforste.

Das erwähnte horstweise Aufwachsen der Pflanzen hat nun aber neben dem gegenseitigen Schutze vor allen Witterungseinflüssen auch den sichtlichen Vortheil, daß hier der Schneedruck keine Wirkung hat, da der einfallende Schnee an den schiefen Seitenwänden der stets pyramidenförmig heranwachsenden Horste herabgleitet, und die Horste schließlich von einer Schneewand umgeben, von dem weiter noch so massenhaft fallenden Schnee nicht mehr geknickt werden können.

Sind die Horste nicht groß, und bestehen selbe etwa nur aus drei bis sechs Pflanzen, so wird sogar in denselben ein dichter, dauernder Schluß herrschen, da jede einzelne Pflanze des Horstes genug Licht und Luft erhalten kann. Hierdurch werden aber auch die Stämmchen an der inneren Horstseite die Aeste verlieren, und sonach halbwegs astloses Nutzholz liefern können, während einzeln stehende Pflanzen ringsum bis unten herab stark beastete Schäfte bilden.

Von diesem natürlichen Vorgange gibt auch schon die Beobachtung in der Bewaldung der höchsten Alpengegenden Zeugniß, denn dort sieht man entweder einzelne, freistehende tief herab beastete Fichtenstämme (sogenannte Schirmbäume des Alpenviehes) oder aber zwei, drei bis sechs horstweise, nur an der äußeren Seite beastete Stämme noch *schönes, feinfaseriges, weißes* Nutzholz geben.

Die einzeln erzogenen Horste, zwischen welchen das Weidevieh geht, können aber auch späterhin, falls sie nicht zu weit auseinanderstehen, unter sich selbst in Schluß kommen, da sie dann schon als stark genug, dem Schneedrucke widerstehen können, und dann erst nach Licht strebend, in die Höhe gehen werden, wodurch aber auch jede Weide unmöglich wird, wie es mir in den ersten Jahren meiner Hochgebirgspraxis auf einer Alpe vorkam, wo sich die Alpenbesitzer sodann wegen Entgang der berechtigten Weide behördlich beklagten. — Die da zumeist vorgekommenen Horste waren immer den wenigen einzeln stehenden Stämmchen im Wachsthume voraus. Diese Verhältnisse dienten mir später in meiner Praxis stets zum Vorbilde.

III. Der Schaden der Viehweide in den Forstculturen und die Art der Pflanzung zum Schutze gegen Viehtritt.

Der Meinung, daß mäßige Weide besonders in sehr graswüchsigen Lagen der Hochgebirgsforstcultur nur zuträglich sei, scheinen selbst manche Forstwirthe aus dem Grunde geneigt zu sein, weil das Rindvieh bei Nichtüberstelltsein der Alpen, die Pflanzen nicht verbeißen, vielmehr die Beseitigung des verdämmenden Grases besorgen soll. Der Viehtritt aber ist jedenfalls zu befürchten, wiewohl

diese Gefahr durch das horstweise Erziehen der Pflanzen bei den Stöcken, Wurzeln, Steinen, Asthaufen, Legföhrengebüschen, Alpenrosen ꝛc. ganz außerordentlich vermindert wird und zwar selbst in ebenen oder sanft geneigten Lagen. Will man da noch ein Uebriges thun, und künstlichen Schutz anwenden, so ist es ganz genügend, wenn man entweder einen starken Pflock schief über die Pflanze oder Samenplatte (Fig. 13), und zwar der Art fest einschlägt, daß das Abgleiten des Weideviehtrittes an demselben stattfinden muß; drei schwach angebrachte Pflöcke, wie sie hie und da üblich sind, werden in der Regel sammt der Pflanze zusammen-

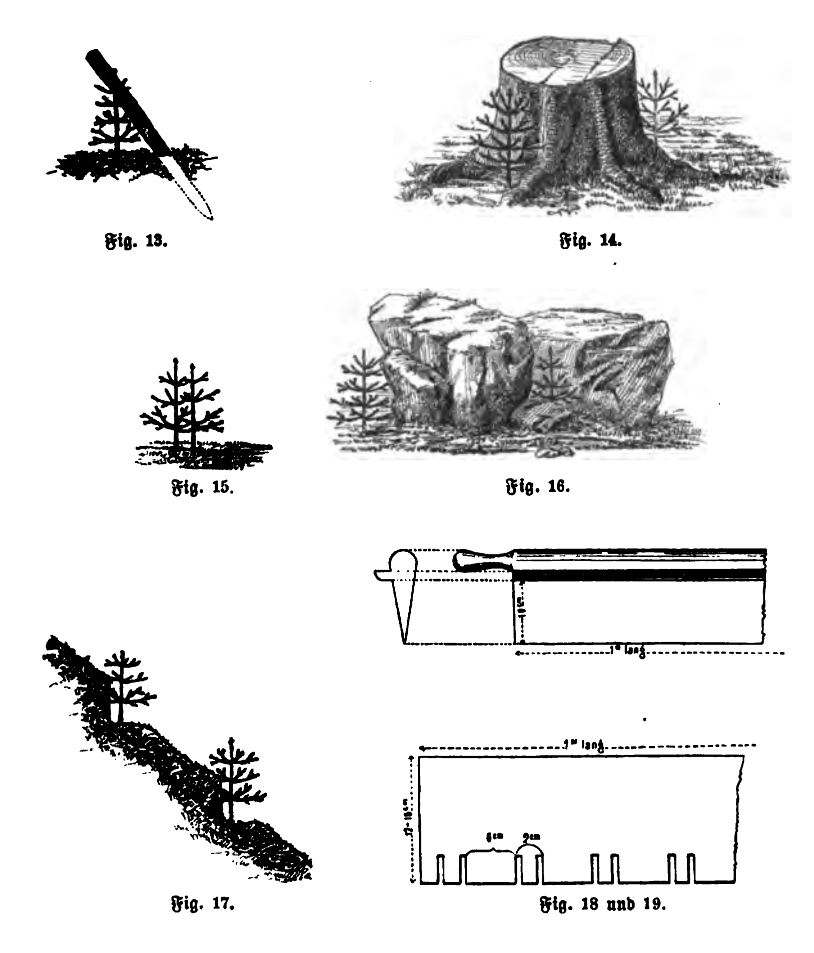


Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17. Fig. 18 und 19.

getreten. Auch kann man einen senkrecht und tief eingeschlagenen höheren Pflock anwenden, der jeden Tritt des Weideviehes abhält, da letzteres entweder mit der Schulter oder mit den Hinterschenkeln an den Pflock stößt, ohne die Pflanzen mit den Schalen zu berühren.

Hat man steile Lagen zur Culturaufgabe, welche im Hochgebirge gar so häufig sind, so hilft man sich so, daß, da das Rindvieh beim Weiden nicht vertikal, sondern immer horizontal vorschreitet (sich vor Abrutschung fürchtend), überall zwischen die zahlreich, oft nur 1m von einander entfernten horizontal ausgetretenen Viehweidesteige cultivirt wird. Von diesen Steigen aus kann jede Graspflanze, welche auf den zwischenliegenden Rasenstreifen steht, weidend erlangt

und auf diese Weise auch jedes Vertreten der Pflanzen verhindert werden. Man muß es jedoch vermeiden, die Pflanzen wegen der auf den Weidesteigen entstandenen ebenen Bodenfläche absichtlich dahin zu setzen, vielmehr müssen dieselben stets **zwischen** den Weidesteigen cultivirt werden, wo sich auch die vor Elementarunbilden schützenden Stöcke, Steine, Wurzeln, Legföhren, Alpenrosen ꝛc. befinden. In steilen Lagen ist aber auch dies die einzige Methode, eine Cultur aufzubringen, denn Einzäunung bringt da nur den Uebelstand, daß bei Auflassung des Zaunes nach **vollkommen** gelungener Cultur, die eindringenden Weidethiere den inzwischen locker gewordenen Boden auftreten, und hierbei die flachgründigen Wurzeln abtreten, wodurch die Stämmchen mehr oder weniger die verticale Stellung verlieren. Dadurch wird dem Schneedruck Thür und Thor geöffnet und in einem schneereichen Winter wird die Cultur als schöner Jungmais vernichtet.[1]

Es wäre daher in den steileren Lagen gerathen, nach einem neu angelegten Schlage vorher an die vorhandenen Stöcke, Steine ꝛc. zu pflanzen, sodann das weideberechtigte Vieh die Weidesteige austreten zu lassen und sein Uebriges zwischen die Steige zu pflanzen, wo jede Pflanze vom Viehtritte verschont bleibt. An solchen Orten muß gleichsam der Wald mit dem Weidevieh aufwachsen.

IV. Ueber die Eigenschaft der Pflanzen und deren Erziehung für die Hochgebirgscultur.

Welche Eigenschaften eine Pflanze haben soll, die man zum Versetzen ins Hochgebirge verwenden will, zeigt eine in diesen Lagen auf freiem Schlage aufgefundene, in natürlicher Weise entstandene Pflanze. Dieselbe ist vornehmlich an der Sonn- und Schattenseite, mit bis auf den Boden anliegenden Aesten versehen, welche sie vor Austrocknung ihres Bodenbereiches und besonders vor Schneedruck schützen.

Stark aufgeschossene Pflanzen, die jeder unteren Beastung entbehren oder nur verkrüppelte untere Astquirle besitzen, sind nur zur Kronenbildung geschaffen, eignen sich jedoch für die Hochgebirgscultur nicht, wo sich schon der erste Schneefall in die Kronen legt und die Pflanze in schiefe Lage bringt, so daß dieselbe dem ersten größeren Schneefall unterliegen muß. Man überschule daher die Pflanzen schon in einjährigem Alter, so lange die untersten Aeste noch nicht durch dichten Stand verkümmert sind, und zwar an einer Stelle, wo Wind und Licht gleich wie an ihrem künftigen Bestimmungsorte wirken, nicht in den unteren Thallagen, nicht zwischen und knapp an Waldbeständen, nicht zwischen dichten Zäunen oder gar Mauern.

Die Ueberschulung der Pflanzen für das Hochgebirge ist von besonderer Nothwendigkeit, da hierdurch die Wurzeln zur Versetzung auf die meist flachgründigen Böden geeignet gemacht werden; die lang ausstreichenden Wurzeln der Saatpflanzen wüßte man in dem ungünstigen Boden oft nicht unterzubringen.

Man überschule mit breiter Reihenentfernung, um die Astbildung nicht zu hindern; dagegen kann die Pflanzenentfernung eine geringere sein, besonders bei Pflanzen, welche die Bestimmung haben, in Horsten gepflanzt zu werden oder um Stöcke, Steine ꝛc. (Fig. 14 und 16) oder zu zwei Stück in den ebenen Lagen (Fig. 15) oder als einzelne Pflanzen für steilere Lagen (Fig. 17), in welchen eine allseitige Beastung sogar unzweckmäßig wäre, da hier die Pflanzen wegen des von rückwärts drohenden Schneedruckes möglichst knapp an die Hinterwand angesetzt werden sollen.

---

[1] Die Auflassung des Zaunes in einem späteren Zeitpunkte, in welchem die Cultur bereits tief angewurzelt und gegen die Gefahren des Viehtrittes genügend kräftig ist, dürfte trotzdem [illegible] willkommene Abhilfe sein, wofern rechtliche Verhältnisse eine so lange andauernde [illegible] der Weide ermöglichen.

Hierdurch wird aber auch die Verschulung nach meinen Erfahrungen eine weit billigere, da ich mit meinem eigens construirten Verschulungsspaten pro Tag und Person 4000 Stück verschule.[1] Mit meinem 1 m breiten beziehungsweise langen Verschulungsspaten (Fig. 18 und 19) werden unter Einem 25 Stücke versetzt.

Zur Erziehung, respective Verschulung der Pflanzen von der in den Fig. 14, 15, 16 und 17 angedeuteten Form ist das in Fig. 18 und 19 dargestellte Verschulungsbrett geeignet, von welchem für einen durch zwei Personen zu handhabenden Verschulungsspaten zur schnelleren Förderung der Arbeit stets drei Stück bereit sein sollen. Dieses Verschulungsbrett mit den Einschnitten in Eisenblech, ist dasselbe wie bei der Hacker'schen Verschulmaschine, nur sind die Entfernungen der Einschnitte in unserem Falle andere, wie Fig. 18 zeigt. Die Manipulation mit diesen Geräthen ergibt sich wohl von selbst, so daß ich mir die weitere Erörterung erlassen darf.

V. Ueber die Vortheile der Aufforstung durch Saat.

So billig nun auch nach dieser Methode die Verschulung der Pflanzen kommt, so wäre doch in Anbetracht der noch kostspieligen und unsicheren Cultur mittelst Pflanzung im Hochgebirge zu erwägen, ob nicht öfters die Saat der Pflanzung vorzuziehen sei. Heute neigt man freilich meist der Pflanzung zu. Man denke sich z. B. den im Hochgebirge so häufig vorkommenden felsigen Untergrund, und untersuche eine dort aus Samen hervorgegangene 2jährige Föhrenpflanze an einer Sonnenlage, wie tief ihre Wurzeln in die Erde oder die Felsenspalten gedrungen sind; oft werden da nur ihre bis 40 cm tief liegenden Wurzelspitzen die Ursache gewesen sein, daß sie der Sonnenglut widerstanden; und wer will da mit auf weniger sonnigen Lagen und ebenem Pflanzgartenterrain erzogenen Pflanzen Besseres erzielen? Schwer ist es auch, im Hochgebirge bei so vielfältigen Ortslagen immer die geeignet erzogene Pflanze hinzubringen, und habe ich diesfalls vielfältig die Erfahrung gemacht, daß, wo ich Saat und Pflanzung gemischt anwandte, erstere gewöhnlich der Pflanzung im Wachsthum zuvorkam.[2] Jahrelang kümmern nicht ganz geeignet ausgeführte Pflanzungen und werden mit Vorliebe vom Wilde und Weidevieh angegangen, so daß sie endlich zu Kollerbüschen herabsinken, was vollsäftigen, aus Saat entstandenen Pflanzen nicht widerfährt. Davon mag sich jeder aufmerksame Forstmann überzeugen.

Ferner wird man eine Pflanzung auf einer mit Humus und Halbhumus überzogenen frischen Schlagfläche zwischen den herumliegenden Aesten nicht eher aufbringen, bevor nicht der Humus eine den Waldpflanzen zusagende Form der Nahrung angenommen hat, was in der Regel erst nach stark auftretenden Himbeer- und Farrenkräutern der Fall ist, während die aus Saat auf abgeschälten und mit mineralischer Erde bedeckten größeren Platten entstandenen Pflanzen sich vollkommen und schnell entwickeln und durch die später kommenden Unkräuter sich leicht durchdrängen.

VI. Häufige Ursache des Mißlingens der Saaten.

Warum jedoch im Hochgebirge die Saaten bisher nur selten anschlugen, daran scheinen hauptsächlich zwei Umstände Schuld zu tragen und zwar:

1. Weil man nicht den geeigneten Samen wählt, und
2. weil man zur Unzeit säet.

Der ungeeignete Same ist nämlich jener der Fichte, den man durch hiesige Samenhändler aus Deutschland erhält, und jener der Lärche, welcher auf unnatürliche Wei[illegible] [illegible]n Samenhändlern ausgeklengt wird.

[1] [illegible] D. Red.

[2] [illegible] des Mittelgebirges nicht zutrifft. D. Red.

Die Fichte hat in Deutschland und in den tieferen, milderen Lagen Oesterreichs eine viel längere Vegetationszeit als jene im Hochgebirge, und wenn sie auch dieselbe Fichte genannt werden muß, ist bei ersterer doch die Eigenschaft der längeren Vegetationszeit durch unzählige Generationen stetig geworden, um hier im Hochgebirge binnen der ihr zugemessenen, drei Monate währenden Vegetationszeit winterhart verholzen zu können, und obwohl sie in den Niederungen von Tirol annähernd die gleiche Vegetationszeit Deutschlands hat, wird beim natürlichen Anfluge in den tieferen Lagen der Same doch stets durch Stürme mit dem Hochgebirgssamen gemengt und hierdurch entstehen Fichtenbestände, welche der kurzen Vegetationszeit nicht allzu entwöhnt sind. Immer geht man sicherer, wenn man für Hochlagen auch oben erwachsenen Samen verwendet, wie es ja immer unsere Bergbauern mit dem Getreidesamen machen müssen, um einigermaßen eine Ernte zu erhalten.[1]

Die Ursache, warum man von den hiesigen Samenhändlern meist nur Fichtensamen aus Deutschland erhält, ist, weil dort bei der ausschließlich stattfindenden Winterfällung die Gewinnung billiger kommt, als jene im Hochgebirge, mittelst Steigeisen.

Was den bei Samenhändlern käuflichen Lärchensamen anlangt, welchen ich früher als ungeeignet bezeichnet habe, sei nur das Folgende ausgeführt: Der bei 44 Grad R. gewaltsam aus den Zapfen getriebene, und sonach unnatürlich stark ausgetrocknete Same kann nicht gleichwerthig jenem sein, welcher sich bei kühler Hochgebirgstemperatur vom Zapfen löst.

Schon der Umstand, daß bei einem als gut erklärten Samen (I. Qualität) nur 30 Procent keimen, könnte maßgebend sein, zu glauben, daß diese Klengart nicht die richtige, vielmehr eine die Keimung verzögernde wenn nicht vernichtende sei, umsomehr als zu der Zeit, wo der Same erst die Darre verläßt, er in der Natur schon längst auf dem Schnee ausgestreut gefunden werden kann.

Im Hochgebirge, wo doch die Lärche zu Hause ist, bedarf der Same oft auch zwei Jahre zum Ausfallen, was die hängenbleibenden Zapfen beweisen. Man versuche daher auch mit der natürlichen (Sonnen-) Hitze zwei Jahre auszuklengen, und man wird guten Samen und kräftige Sämlinge erhalten, gleich wie bei der natürlichen Behandlung. In einem Pflanzgarten, in welchem man Samen vom Händler verwendet, wird man aber auch bemerken können, daß die Pflanzen unter sich sehr verschieden sind: krüppelhafte, verkümmerte, niedere, hohe, schwache, starke stehen untereinander, wogegen aus dem bei aller Vorsicht erzeugten Samen immer gleichartige und nur schöne Pflanzen erwachsen. Ein fernerer Grund dieser Pflanzenverschiedenheit liegt aber auch oft in der Verschiedenheit des Samenalters, da die Händler bei einem guten Samenjahre den billig erzeugten und gekauften Samen für mehrere Jahre benützen, und nur selten einen ganz unkeimfähigen Samen wegwerfen, so daß oft ein- bis zehnjähriger[2] Same sich versammelt und als frisch verkauft wird; solches Saatgut muß selbstverständlich mitunter krüppelhafte Pflanzen liefern.

Der vorsichtige Forstmann dagegen wird seinen Bedarf womöglich immer selbst und jedenfalls für die Saatschule jährlich ausklengen und den übrigen Samen in den Zapfen belassen, wo er keimungsfähig bleibt.

Die Unzeit des künstlichen Samensäens ist wohl jene Zeit, die zu stark von der, welche die Natur einhält, abweicht.

Die künstliche Hochgebirgssaat wird nach Abgang des Schnees vorgenommen, während die Mutter Natur doch immer und wahrlich nicht ohne Grund, noch bei Schnee oder feuchtem Boden säet. Diese von der Natur veranlaßte Saat

[1] Diese mit den Principien der forstlichen Zuchtwahl vollkommen übereinstimmenden Gedanken sind vollends der Beachtung werth. D. Red.

[2] Vielleicht doch zu viel gesagt. D. Red.



wird aber auch ihre kräftigen Wurzeln tief in die Erde und Felsenspalten gesenkt haben, während der hinkende Forstmann erst nach Abgang des Schnees und bei eingetretener Wärme in lockere Erde den Samen säet, welcher, falls ihn Regen bei Wärme begünstigte, wohl keimen dürfte; bei anhaltender und trocknender Frühjahrsluft dürften jedoch die Sämlinge baldigst wieder verschwinden, da ihnen nicht die nothwendige Kraft und Zeit zur recht- und frühzeitigen Wurzelversenkung gegeben war.

Kommt hierzu noch der Umstand, daß der gesäete Same das vorerwähnte Begehren nach einer längeren als der Hochgebirgsvegetationszeit hat, so können die hervorgegangenen Sämlinge in höheren Lagen unmöglich noch winterhart verholzen, um den langen rauhen Winter auszuhalten, sondern sie werden des Frühjahrs ganz verschwunden sein, und man wird abermals sagen „für's Hochgebirge taugt die Saat nicht."

VII. Anzuempfehlende Art der Saat.

Man säe im Nachwinter auf Schnee gleich der Natur den in möglichst naturgemäßer Weise gewonnenen Samen des Hochgebirges. So dürfte es ein Leichtes sein, selbst die ödesten Hochgebirgsflächen, wie sie einstens die Natur bezwang, mit vernünftiger Benützung der Kunst in Wiedercultur zu bringen, wie es z. B. im Unterinnthale Tirols auf der Brandfläche bei Trazberg, oberhalb Gnadenwald, Münster 2c. möglich war. Man wähle je nach Eignung die Föhre, Fichte, Lärche oder Legföhre.

Durch Pflanzung wäre wohl hier niemals die so nothwendige Aufforstung zu Stande zu bringen gewesen. Die eben erwähnte Kunst, welche sich bei der Schneesaat im Hochgebirge und auf erwähntem steilen und felsigen Grunde anwenden läßt, besteht wohl meist in einer Samenverschwendung, da die hier auf Schnee ausgestreuten Samenkörner sich ihre Keimbeete selbst auffinden müssen, was den meisten derselben nicht gelingen wird; doch kann da auch eine Verwendung der hie und da vorkommenden sichtbaren Bodenkrume viel nützen, welche jedoch immer im Herbste geschehen muß.[1]

Einzelne größere, zwischen den Felsen vorkommende lehne oder steile fruchtbare Flächen sollen, u. zw. eben auch nur des Herbstes mit horizontal angelegten und aufgelockerten Riefen durchzogen werden, wodurch die durch Schneewässer oder Regengüsse abgehenden Samenkörner nicht nur aufgehalten, sondern auch in ein geeignetes, mit Erdreich bedecktes Samenbeet kommen, falls sie nicht schon zwischen den Riefen bei der Abrutschung ein geeignetes Versteck zur Keimung gefunden haben.

Diese Methode wird aber auch in den niederen und besonders sonngelegenen, größeren culturbedürftigen sanft geneigten und steilen Waldflächen Erstaunliches wirken.

Auch in den Saatschulen kann man beobachten, daß ein im Nachwinter der Feuchtigkeit ausgesetzter und so zur Keimung vorbereiteter Same vortheilhaft ist. Zu diesem Behufe kann man den Samen in einer flachen Kiste mit etwas Erde vermischen, dieselbe in's Freie stellen und nach Bedarf mit Schnee oder Regenwasser befeuchten und öfters mischen. Dieser in der Saatschule gemachte Versuch und die fernere, des Frühjahrs bei Schneeabgang und eingetretener Wärme gemachte Beobachtung, daß da oft die hartgetretenen Waldwege mit keimendem Nadelholzsamen bedeckt sind, worauf man durch die senkrecht aufstehenden Samenflügeln aufmerksam gemacht wird, brachte mich noch zu der Ueberzeugung, daß ein so vorbereiteter Same seinen kräftigen Wurzelkeim auch bei wenig gelockertem, jedoch noch winterfeuchtem Boden schnell tief versenkt; ein nicht bedeckter und spät ausgesäeter, unvorbereiteter Same dagegen verdirbt sowohl in den Saatschulen leicht als

[1] Das absprechende Urtheil über die Pflanzung ist dem Autor doch etwas zu hart aus der Feder geflossen. D. Red.



auch, und dies in viel höherem Grade auf freier Culturfläche, auf welcher der Bedeckung nicht nachgeholfen werden kann.

Kommen nun aber im Hochgebirge auf der zu cultivirenden Fläche Stöcke vor, so ist ganz besondere Gelegenheit zur Bildung der, dem früher besprochenen Aufwachsen eines Hochgebirgsbestandes so günstigen Horste, geboten, wenn man des Herbstes den Boden um die Stöcke zur Aufnahme des bei Schnee auszustreuenden Samens rigolt. Diese Stellen machen sich dann des Nachwinters an der Schneedecke deutlich bemerkbar und können besäet werden. Die Rigolung muß jedoch und besonders bei alten, abgefaulten Stöcken mit der Berücksichtigung geschehen, daß in dem vielfältig nur vom Holzmoder gebildeten gelben oder schwarzen Halbhumus wegen seiner starken Lockerheit jeder Same verdirbt; daher dieser Boden stets unter die mineralische Erde gebracht werden muß, in welcher der Same keimt und die Sämlinge vor Trockenheit geschützt sind.

Da nun diese Stöcke, wie vor gesagt, auch noch den weiteren Nutzen als Schützer vor Elementarunbilden und dem Weideviehtritte bieten, so ist es bedauerlich, daß man so viele Tausende derselben ohne diese Benützung der Verwesung überließ und noch überläßt, zumal, wenn man bedenkt, wie viel Holzcapital und andere Vortheile der Bewaldung im Hochgebirge den dort armselig lebenden Bewohnern entgehen, abgesehen von der den Alpenländlern so hochwichtigen Alpenweide, die bei Berücksichtigung dieser Verhältnisse im weitgehendsten Maße ohne bedeutenden Schaden für die Walderziehung ausgenützt werden könnte.

Kramsach, am 28. Januar 1893.

Gustav Raßl,
k. k. Forstmeister.

Neues vom Kuckuck.

Aus der in etwa 200 Arten über die ganze Erde verbreiteten Familie der Kuckucke ist es namentlich die Gruppe der nicht selbst brütenden Kuckucke, welche das Interesse der Ornithologen von jeher in hohem Maße in Anspruch nahm. Unter diesen Kuckucken, welche ihre Eier anderen Vögeln zur Bebrütung unterschieben, ist es wieder unser heimischer Cuculus canorus L., welcher als typischer Zugvogel über die halbe Erde verbreitet ist. Von den Einen als Frühlingsherold gepriesen, von den Anderen als ungestümer Schreier verlästert, ist der Kuckuck einer der bekanntesten und doch wieder am wenigsten beobachteten Vögel, welcher seine von Sage und Aberglauben verklärte Rolle noch heutigen Tages unbehindert weiterspielt.

Zu den dunkelsten Capiteln im Leben und Haushalte des Kuckucks gehört zunächst die Art und Weise, wie der sonderbare Vogel sein Brutgeschäft abthut. Das überaus scheue Wesen des Vogels und der Mangel ernsten Studiums der in Betracht kommenden Fragen erschwerten die Erkenntniß der Eigenheiten des Kuckucks außerordentlich und ließen die von irgendwelcher Seite aufgestellten Beobachtungen und Schlüsse, ob sie nun richtig oder falsch waren, ungeprüft fortleben.

Daß deutscher Fleiß und deutsche Gründlichkeit schließlich auch die schwierigsten und verwickelisten Fragen erledigen, beweist ein soeben erschienenes Buch: „Altes und Neues aus dem Haushalte des Kuckucks“,[1] in welchem der als hervorragender Oologe bekannte Dr. Eugène Rey in Leipzig eine Reihe

[1] 11. Heft der „Zoologischen Vorträge“, herausgegeben von William Marshall; Verlag von R. Freese, Leipzig 1892.

der für den Kuckuck in Betracht kommenden oologischen Fragen mit Aufwand eines ganz staunenswerthen Beobachtungs- und Sammlermateriales wissenschaftlich exact erledigt.

Was die immer wieder behauptete imitative Anpassung der Kuckuckseier an die Eier der Nestvögel betrifft, so ist dieselbe nach Dr. Rey keine bedingungslose. Aus der Vergleichung von 531 Kuckuckseiern mit den Eiern der Vogelart, in deren Nestern sie gefunden wurden, ergibt sich, daß nur 30·2 Procent derselben den Typus der Nesteier imitiren, 27·5 Procent den Typus anderer Singvogeleier nachahmen, 35·0 Procent einem Mischtypus solcher Eier und 7·4 Procent einem selbstständigen Typus angehören. Am größten ist die Detailanpassung der Kuckuckseier noch den Gelegen des Rothschwänzchens gegenüber, wo eine solche bei 67 Nestern 57mal zu constatiren war. Schließt man die Rothschwänzchennester von der Berechnung aus, so sinkt der Procentsatz der Eierähnlichkeit auf 3·6 Procent herab. „Wo bleibt da — sagt Dr. Rey — die schönklingende und vielbewunderte Theorie, nach welcher die Kuckuckseier in der Regel eine so täuschende Aehnlichkeit mit den Nesteiern haben sollten, daß der Nestvogel dadurch veranlaßt werde, das Kuckucksei für das seinige zu halten." Auch die Ansicht, daß der Anblick der vor ihm im Neste liegenden Eier auf das legebereite Kuckuckweibchen so einwirke, daß sein eigenes Ei Färbung und Zeichnung derselben annimmt, ist hierdurch ein für alle Male über den Haufen geworfen.

Wenn man von den in Rothschwänzchennester gelegten Kuckuckseiern absieht, so gehören dieselben in der Regel einem Mischtypus an, welcher sich aus den Merkmalen der Eier des Rothrückigen Würgers, der Bachstelze, Gartengrasmücke und verschiedener anderer Grasmücken zusammensetzt. Dr. Rey hat die Mischbilder der verschiedensten hiefür in Frage kommenden Vogeleier in höchst sinnreicher Weise mittelst des Stereoskopes erzeugt und die gewonnenen Eindrücke zur Bezeichnung der Kuckuckseier-Typen verwendet.

Besondere Aufmerksamkeit hat Dr. Rey den Kennzeichen der Kuckuckseier zugewendet, was um so nothwendiger war, als sich vermeintliche Kuckuckseier nur zu häufig als Rieseneier der betreffenden Nestvögel erwiesen. Im Buche findet sich eine Liste der dem Forscher fälschlich als Kuckuckseier zugekommenen Eier, welche von Bachstelzen, Grasmücken oder Würgern herrührten. In den Dimensionen am ähnlichsten sind die Kuckuckseier den Eiern der Haubenlerche und des Rothrückigen Würgers. Ihre Länge schwankt von 20·00 bis 25·50 mm, die Breite von 15·20 bis 18·40 mm; als Durchschnittsmaße ergaben 625 gemessene Eier 22·41 mm Längen- und 16·52 mm Breitenachse. Volle Eier des Kuckucks wiegen 2803 bis 4148, im Mittel 3238 mg.

Als besonderes Kennzeichen für Kuckuckseier benützt Dr. Rey noch einen Quotienten, welcher sich durch Division des Productes beider Achsengrößen durch das Gewicht der Eischale ergibt. Dieser Quotient, welcher an sich einen ganz irrationellen Werth darstellt, vielleicht aber zur allgemeineren Verwendung in der Oologie geeignet ist, beträgt für das Kuckucksei 1·23 bis 2·00, im Mittel 1·59, wobei die Schwankungen größtentheils auf die ungleiche unvollkommene Entleerung der Eier zurückzuführen sind. Abweichungen von mehr als 25 Procent von diesem Mittel lassen an der Echtheit des betreffenden Eies zweifeln. Dr. Rey hat auch die Härte der Eierschalen in sinnreicher Weise in seine Untersuchungen einbezogen und für die Kuckuckseier relative Werthe erhalten, welche um circa ein Drittel höher sind, als für alle Singvogeleier.

Was nun die Wahl der Pflegeeltern betrifft, so ist der Kuckuck darin nicht sehr wählerisch. Von den 117 Vogelarten, denen er — so weit dies bisher bekannt ist — sein Ei zu unterschieben pflegt, würdigt er in Europa etwa 100 dieser Ehre, darunter auch Vögel, welche für dieses Pflegeamt ganz und gar nicht

Literarische Berichte.

Neue Formeln zur Berechnung des Rauminhaltes voller und abgestutzter Baumschäfte, entwickelt insbesondere an Stelle derjenigen bei dergleichen Schaftcubirungen bisher in Anwendung gekommenen, dazu jedoch ganz ungeeigneten Formeln, welche mit der (fast immer unregelmäßigen und im Verhältniß zu den anderen Schaftstärken in der Regel zu großen) Stärkeabschnittsflächen rechnen; nebst einem Beitrag zur Lehre der Baumschaftformzahlen. Von Georg Oetzel, herzogl. Sachsen-Coburg-Gothaischer Oberforstmeister. Wien und Leipzig, Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler. 1892. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, Graben 27.) Preis fl. 1.50.

In dem etwas langathmigen Titel der zu besprechenden Oetzel'schen kleinen Schrift ist der wesentlichste Theil ihres Inhaltes schon kurz angegeben. Die für Cubirung der Baumschäfte vorhandenen Formeln genügen dem Verfasser insoferne nicht, als einige derselben die Stockabschnittsflächen mit zu Hilfe nehmen, welche in der That vielfach noch die Unregelmäßigkeit des untersten Theiles der Stämme zum Ausdruck bringen und in der Regel den Cubikinhalt zu hoch ergeben. Es sind dies die Simpson'sche, die Riecke'sche und die Breymann'sche Formel. Diejenigen Formeln, welche die unteren Durchmesser der Stämme nicht berücksichtigen, z. B. die Hoßfeld'sche Formel, sowie die Methode der Cubirung nach Mittenkreisfläche × Länge, sind dem Verfasser nicht genau genug.

Nun ist es ihm zwar sehr wohl bekannt, daß man sich in vielen Fällen für die genaue Cubirung von Stämmen des Sectionsverfahrens bedient, bei welchem man für eine entsprechende Anzahl kleinerer, gleich langer Stammtheile die Berechnung nach Mittenkreisfläche × Sectionslänge bewirkt, allein er glaubte doch mit einigen von ihm aufgefundenen Formeln sowohl für forsttaxatorische, als auch rein wissenschaftliche Berechnungen wesentlich bequemere und doch völlig ausreichende Regeln, geben zu können, die auch in Hinsicht auf Zeitersparniß gegenüber dem Sectionsverfahren den Vorzug verdienten.

Die beachtenswerthste seiner Formeln ist die, welche lautet: $K = \frac{1}{9} h (5 G \frac{1}{4} + 3 G \frac{3}{4})$, wobei $G \frac{1}{4}$ die Kreisfläche in $\frac{1}{4}$ der Stammlänge und $G \frac{3}{4}$ diejenige in $\frac{3}{4}$ derselben, h die ganze Länge des Stammes oder Abschnittes bedeutet. Diese Formel, deren Entwickelung, ebenso wie die einiger anderen in dem Oetzel'schen Schriftchen selbst nachgelesen werden möge, scheint uns eine besondere Bedeutung beanspruchen zu können. Der Verfasser hat ganze Reihen von Stämmen sowohl nach dem Sectionsverfahren, als auch nach den verschiedensten Näherungsverfahren cubirt und die Resultate in aller Ausführlichkeit in Form mehrerer Tabellen dem Buche beigefügt. Es ergibt sich aus denselben in der überzeugendsten Weise, daß die nach seiner Formel erzielten Resultate den Ergebnissen der sectionsweisen Cubirung verhältnißmäßig sehr nahe kommen, wogegen die nach den anderen Formeln gefundenen Ergebnisse mehr oder weniger abweichen, wobei sich namentlich herausstellt, daß die Berechnung aus Mittenkreisfläche × Länge, entsprechend der Form des Paraboloids, zu hohe Resultate liefert.

Offenbar würde die angegebene Oetzel'sche Formel, die sich durch einen hohen Grad von Einfachheit auszeichnet, wesentliche Dienste für feinere Inhaltsberechnungen von Stämmen und Abschnitten leisten können, wenn sie sich praktisch in gleicher Weise bewährt, wie dies nach den vom Verfasser angestellten Proben der Fall ist. Referent hatte zufällig Gelegenheit, die bezügliche Probe an einem Stamme auszuführen, wobei die Uebereinstimmung des Resultats der Sectionscubirung mit dem nach Oetzel gefundenen Ergebniß eine ganz augenfällige war.

Die übrigen, etwas complicirteren Formeln wollen wir hier übergehen. Die Betrachtungen über die Formzahlen sind von keiner wesentlichen Bedeutung. Der Verfasser beweist uns hier, daß die Brusthöhenformzahlen lediglich Functionen der Höhen sind und mit Zunahme der letzteren abnehmen müssen. Ebenso zeigt er bezüglich der sogenannten „echten" Schaftformzahlen, daß sie von der Höhe und dem Alter oder der Stärke der Stämme unabhängig sind. Die von Preßler veröffentlichten echten Formzahlen, welche mit steigendem Baumalter zunehmen, hält er für unrichtig.

Jedenfalls gewährt das Oetzel'sche Schriftchen mancherlei Anregungen und verdient, mathematisch gebildeten denkenden Forstwirthen zur Lectüre sehr empfohlen zu werden.

Der Verfasser, welcher bekanntlich früher Lehrer der Mathematik an der ehemaligen curhessischen Forstlehranstalt Melsungen war, hat schon früher sich literarisch bekannt gemacht. Unter Anderem hat er zuerst eine correcte Formel für den Bestandeserwartungswerth aufgestellt (siehe Heyer, Waldwerthrechnung, vierte Auflage S. 82).

Zu bedauern ist, daß seine gegenwärtigen Untersuchungen über Stammcubirung nicht schon vor Jahren erschienen sind, ehe die Anwendung des Sectionsverfahrens eine so allgemeine geworden ist, wie dies jetzt thatsächlich der Fall sein dürfte.

Leider ist der Verfasser noch vor dem Erscheinen seiner Schrift in hohem Alter mit Tod abgegangen. Jedenfalls darf aber gesagt werden, daß er sich mit seinem Werke noch ein dauerndes Denkmal gesetzt und für das Fortleben seines Namens als desjenigen eines tüchtigen Forstmathematikers gesorgt hat.[1]

H. Stötzer.

Illustrirtes Gehölzbuch. Die schönsten Arten der in Deutschland winterharten oder doch leicht zu schützenden Bäume und Sträucher, ihre Anzucht, Pflege und Verwendung. Zweite Auflage, vollständig neu bearbeitet von J. Hartwig, großherzogl. sächsischer Garteninspector in Weimar. Mit 500 Textabbildungen und 16 Tafeln. Elf Lieferungen. Berlin. Verlag von Paul Parey. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Erste Lieferung. fl. —.60.

Hartwig's illustrirtes Gehölzbuch hat sich bereits mit der ersten Auflage beim forstlichen und gärtnerischen Publicum aufs beste eingeführt; die Neuauflage findet einen gut gebahnten Weg vor.

Das Werk ist infolge seiner gemeinverständlichen Schreibweise nicht nur dem Gärtner vom Fache, sondern auch dem Laien gleich gut zugänglich. Reichlich eingestreute, vortreffliche Abbildungen der Details und Habitusbilder unserer wichtigsten Waldbäume auf Velintafeln bilden eine ebenso willkommene als vorzügliche Beigabe zum Texte, so daß es an der Hand des Buches leicht möglich wird, eine Holzart botanisch zu determiniren; überdies findet man bei jeder Species oder doch bei den einzelnen Familien allgemeine Bemerkungen von hoher gärtnerischer Bedeutung über Ansprüche der Hölzer auf den Standort, über Vermehrung und Fortpflanzung, Erziehung und Pflege.

Die zweite Auflage enthält gegenüber der ersten eine große Zahl von bewährten Neueinführungen, wie selbe überhaupt — soweit aus dem Prospecte zu ersehen — einer allgemeinen, gründlichen Durcharbeitung unterzogen worden ist.

Vom Werke, welches in eilf Lieferungen complet sein wird, liegt uns das erste Heft vor. Es enthält einleitende Capitel über die Baumschule und über die

[1] Diejenigen Leser, welche für dieses Capitel der Forstmathematik besonderes Interesse haben, möchten wir noch auf die nachfolgenden Abhandlungen Prof. Dr. O. Simony's in Wien aufmerksam machen: „Ueber das Problem der Stammcubirung als Grundlage der Berechnung von Formzahlentabellen und Massentafeln" (Mittheilungen aus dem forstl. Versuchswesen Oesterreichs, Band II, Heft 2) und „Ueber einige allgemeine für die Holzmeßkunde belangreiche Cubirungsformeln" (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1876, S. 556 u. 620). D. Red.

und auf diese Weise auch jedes Vertreten der Pflanzen verhindert werden. Man muß es jedoch vermeiden, die Pflanzen wegen der auf den Weidesteigen entstandenen ebenen Bodenfläche absichtlich dahin zu setzen, vielmehr müssen dieselben stets zwischen den Weidesteigen cultivirt werden, wo sich auch die vor Elementarunbilden schützenden Stöcke, Steine, Wurzeln, Legföhren, Alpenrosen 2c. befinden. In steilen Lagen ist aber auch dies die einzige Methode, eine Cultur aufzubringen, denn Einzäunung bringt da nur den Uebelstand, daß bei Auflassung des Zaunes nach vollkommen gelungener Cultur, die eindringenden Weidethiere den inzwischen locker gewordenen Boden austreten, und hierbei die flachgründigen Wurzeln abtreten, wodurch die Stämmchen mehr oder weniger die verticale Stellung verlieren. Dadurch wird dem Schneedruck Thür und Thor geöffnet und in einem schneereichen Winter wird die Cultur als schöner Jungmais vernichtet.[1]

Es wäre daher in den steileren Lagen gerathen, nach einem neu angelegten Schlage vorher an die vorhandenen Stöcke, Steine 2c. zu pflanzen, sodann das weideberechtigte Vieh die Weidesteige austreten zu lassen und sein Uebriges zwischen die Steige zu pflanzen, wo jede Pflanze vom Viehtritte verschont bleibt. An solchen Orten muß gleichsam der Wald mit dem Weidevieh aufwachsen.

IV. Ueber die Eigenschaft der Pflanzen und deren Erziehung für die Hochgebirgscultur.

Welche Eigenschaften eine Pflanze haben soll, die man zum Versetzen ins Hochgebirge verwenden will, zeigt eine in diesen Lagen auf freiem Schlage aufgefundene, in natürlicher Weise entstandene Pflanze. Dieselbe ist vornehmlich an der Sonn- und Schattenseite, mit bis auf den Boden anliegenden Aesten versehen, welche sie vor Austrocknung ihres Bodenbereiches und besonders vor Schneedruck schützen.

Stark aufgeschossene Pflanzen, die jeder unteren Beastung entbehren oder nur verkrüppelte untere Astquirle besitzen, sind nur zur Kronenbildung geschaffen, eignen sich jedoch für die Hochgebirgscultur nicht, wo sich schon der erste Schneefall in die Kronen legt und die Pflanze in schiefe Lage bringt, so daß dieselbe dem ersten größeren Schneefall unterliegen muß. Man überschule daher die Pflanzen schon in einjährigem Alter, so lange die untersten Aeste noch nicht durch dichten Stand verkümmert sind, und zwar an einer Stelle, wo Wind und Licht gleich wie an ihrem künftigen Bestimmungsorte wirken, nicht in den unteren Thallagen, nicht zwischen und knapp an Waldbeständen, nicht zwischen dichten Zäunen oder gar Mauern.

Die Ueberschulung der Pflanzen für das Hochgebirge ist von besonderer Nothwendigkeit, da hierdurch die Wurzeln zur Versetzung auf die meist flachgründigen Böden geeignet gemacht werden; die lang ausstreichenden Wurzeln der Saatpflanzen wüßte man in dem ungünstigen Boden oft nicht unterzubringen.

Man überschule mit breiter Reihenentfernung, um die Astbildung nicht zu hindern; dagegen kann die Pflanzenentfernung eine geringere sein, besonders bei Pflanzen, welche die Bestimmung haben, in Horsten gepflanzt zu werden oder um Stöcke, Steine 2c. (Fig. 14 und 16) oder zu zwei Stück in den ebenen Lagen (Fig. 15) oder als einzelne Pflanzen für steilere Lagen (Fig. 17), in welchen eine allseitige Beastung sogar unzweckmäßig wäre, da hier die Pflanzen wegen des von rückwärts drohenden Schneedruckes möglichst knapp an die Hinterwand angesetzt werden sollen.

[1] Die Auflassung des Zaunes in einem späteren Zeitpunkte, in welchem die Cultur bereits tief angewurzelt und gegen die Gefahren des Viehtrittes genügend kräftig ist, dürfte trotzdem eine willkommene Abhilfe sein, wofern rechtliche Verhältnisse eine so lange andauernde Verhinderung der Weide ermöglichen. D. Red.



Hierdurch wird aber auch die Verschulung nach meinen Erfahrungen eine weit billigere, da ich mit meinem eigens construirten Verschulungsspaten pro Tag und Person 4000 Stück verschule.[1] Mit meinem 1 m breiten beziehungsweise langen Verschulungsspaten (Fig. 18 und 19) werden unter Einem 25 Stücke versetzt.

Zur Erziehung, respective Verschulung der Pflanzen von der in den Fig. 14, 15, 16 und 17 angedeuteten Form ist das in Fig. 18 und 19 dargestellte Verschulungsbrett geeignet, von welchem für einen durch zwei Personen zu handhabenden Verschulungsspaten zur schnelleren Förderung der Arbeit stets drei Stück bereit sein sollen. Dieses Verschulungsbrett mit den Einschnitten in Eisenblech, ist dasselbe wie bei der Hacker'schen Verschulmaschine, nur sind die Entfernungen der Einschnitte in unserem Falle andere, wie Fig. 18 zeigt. Die Manipulation mit diesen Geräthen ergibt sich wohl von selbst, so daß ich mir die weitere Erörterung erlassen darf.

V. Ueber die Vortheile der Aufforstung durch Saat.

So billig nun auch nach dieser Methode die Verschulung der Pflanzen kommt, so wäre doch in Anbetracht der noch kostspieligen und unsicheren Cultur mittelst Pflanzung im Hochgebirge zu erwägen, ob nicht öfters die Saat der Pflanzung vorzuziehen sei. Heute neigt man freilich meist der Pflanzung zu. Man denke sich z. B. den im Hochgebirge so häufig vorkommenden felsigen Untergrund, und untersuche eine dort aus Samen hervorgegangene 2jährige Föhrenpflanze an einer Sonnenlage, wie tief ihre Wurzeln in die Erde oder die Felsenspalten gedrungen sind; oft werden da nur ihre bis 40 cm tief liegenden Wurzelspitzen die Ursache gewesen sein, daß sie der Sonnenglut widerstanden; und wer will da mit auf weniger sonnigen Lagen und ebenem Pflanzgartenterrain erzogenen Pflanzen Besseres erzielen? Schwer ist es auch, im Hochgebirge bei so vielfältigen Ortslagen immer die geeignet erzogene Pflanze hinzubringen, und habe ich diesfalls vielfältig die Erfahrung gemacht, daß, wo ich Saat und Pflanzung gemischt anwandte, erstere gewöhnlich der Pflanzung im Wachsthum zuvorkam.[2] Jahrelang kümmern nicht ganz geeignet ausgeführte Pflanzungen und werden mit Vorliebe vom Wilde und Weidevieh angegangen, so daß sie endlich zu Kollerbüschen herabsinken, was vollsäftigen, aus Saat entstandenen Pflanzen nicht widerfährt. Davon mag sich jeder aufmerksame Forstmann überzeugen.

Ferner wird man eine Pflanzung auf einer mit Humus und Halbhumus überzogenen frischen Schlagfläche zwischen den herumliegenden Aesten nicht eher aufbringen, bevor nicht der Humus eine den Waldpflanzen zusagende Form der Nahrung angenommen hat, was in der Regel erst nach stark auftretenden Himbeer- und Farrenkräutern der Fall ist, während die aus Saat auf abgeschälten und mit mineralischer Erde bedeckten größeren Platten entstandenen Pflanzen sich vollkommen und schnell entwickeln und durch die später kommenden Unkräuter sich leicht durchdrängen.

VI. Häufige Ursache des Mißlingens der Saaten.

Warum jedoch im Hochgebirge die Saaten bisher nur selten anschlugen, daran scheinen hauptsächlich zwei Umstände Schuld zu tragen und zwar:

1. Weil man nicht den geeigneten Samen wählt, und
2. weil man zur Unzeit säet.

Der ungeeignete Same ist nämlich jener der Fichte, den man durch hiesige Samenhändler aus Deutschland erhält, und jener der Lärche, welcher auf unnatürliche Weise bei 44° R. von den Samenhändlern ausgeklengt wird.

---

[1] Eine jedenfalls sehr respectable Leistung! D. Red.

[2] Eine Erscheinung, welche in tieferen Lagen des Mittelgebirges nicht zutrifft. D. Red.

Die Fichte hat in Deutschland und in den tieferen, milderen Lagen Oesterreichs eine viel längere Vegetationszeit als jene im Hochgebirge, und wenn sie auch dieselbe Fichte genannt werden muß, ist bei ersterer doch die Eigenschaft der längeren Vegetationszeit durch unzählige Generationen stetig geworden, um hier im Hochgebirge binnen der ihr zugemessenen, drei Monate währenden Vegetationszeit winterhart verholzen zu können, und obwohl sie in den Niederungen von Tirol annähernd die gleiche Vegetationszeit Deutschlands hat, wird beim natürlichen Anfluge in den tieferen Lagen der Same doch stets durch Stürme mit dem Hochgebirgssamen gemengt und hierdurch entstehen Fichtenbestände, welche der kurzen Vegetationszeit nicht allzu entwöhnt sind. Immer geht man sicherer, wenn man für Hochlagen auch oben erwachsenen Samen verwendet, wie es ja immer unsere Bergbauern mit dem Getreidesamen machen müssen, um einigermaßen eine Ernte zu erhalten.[1]

Die Ursache, warum man von den hiesigen Samenhändlern meist nur Fichtensamen aus Deutschland erhält, ist, weil dort bei der ausschließlich stattfindenden Winterfällung die Gewinnung billiger kommt, als jene im Hochgebirge, mittelst Steigeisen.

Was den bei Samenhändlern käuflichen Lärchensamen anlangt, welchen ich früher als ungeeignet bezeichnet habe, sei nur das Folgende ausgeführt: Der bei 44 Grad R. gewaltsam aus den Zapfen getriebene, und sonach unnatürlich stark ausgetrocknete Same kann nicht gleichwerthig jenem sein, welcher sich bei kühler Hochgebirgstemperatur vom Zapfen löst.

Schon der Umstand, daß bei einem als gut erklärten Samen (I. Qualität) nur 30 Procent keimen, könnte maßgebend sein, zu glauben, daß diese Klengart nicht die richtige, vielmehr eine die Keimung verzögernde wenn nicht vernichtende sei, umsomehr als zu der Zeit, wo der Same erst die Darre verläßt, er in der Natur schon längst auf dem Schnee ausgestreut gefunden werden kann.

Im Hochgebirge, wo doch die Lärche zu Hause ist, bedarf der Same oft auch zwei Jahre zum Ausfallen, was die hängenbleibenden Zapfen beweisen. Man versuche daher auch mit der natürlichen (Sonnen-) Hitze zwei Jahre auszuklengen, und man wird guten Samen und kräftige Sämlinge erhalten, gleich wie bei der natürlichen Behandlung. In einem Pflanzgarten, in welchem man Samen vom Händler verwendet, wird man aber auch bemerken können, daß die Pflanzen unter sich sehr verschieden sind: krüppelhafte, verkümmerte, niedere, hohe, schwache, starke stehen untereinander, wogegen aus dem bei aller Vorsicht erzeugten Samen immer gleichartige und nur schöne Pflanzen erwachsen. Ein fernerer Grund dieser Pflanzenverschiedenheit liegt aber auch oft in der Verschiedenheit des Samenalters, da die Händler bei einem guten Samenjahre den billig erzeugten und gekauften Samen für mehrere Jahre benützen, und nur selten einen ganz unkeimfähigen Samen wegwerfen, so daß oft ein- bis zehnjähriger[2] Same sich versammelt und als frisch verkauft wird; solches Saatgut muß selbstverständlich mitunter krüppelhafte Pflanzen liefern.

Der vorsichtige Forstmann dagegen wird seinen Bedarf womöglich immer selbst und jedenfalls für die Saatschule jährlich ausklengen und den übrigen Samen in den Zapfen belassen, wo er keimungsfähig bleibt.

Die Unzeit des künstlichen Samensäens ist wohl jene Zeit, die zu stark von der, welche die Natur einhält, abweicht.

Die künstliche Hochgebirgssaat wird nach Abgang des Schnees vorgenommen, während die Mutter Natur doch immer und wahrlich nicht ohne Grund, noch bei Schnee oder feuchtem Boden säet. Diese von der Natur veranlaßte Saat

[1] Diese mit den Principien der forstlichen Zuchtwahl vollkommen übereinstimmenden Gedanken sind vollends der Beachtung werth. D. Red.

[2] Vielleicht doch zu viel gesagt. D. Red.



wird aber auch ihre kräftigen Wurzeln tief in die Erde und Felsenspalten gesenkt haben, während der hinkende Forstmann erst nach Abgang des Schnees und bei eingetretener Wärme in lockere Erde den Samen säet, welcher, falls ihn Regen bei Wärme begünstigte, wohl keimen dürfte; bei anhaltender und trocknender Frühjahrsluft dürften jedoch die Sämlinge baldigst wieder verschwinden, da ihnen nicht die nothwendige Kraft und Zeit zur recht- und frühzeitigen Wurzelversenkung gegeben war.

Kommt hierzu noch der Umstand, daß der gesäete Same das vorerwähnte Begehren nach einer längeren als der Hochgebirgsvegetationszeit hat, so können die hervorgegangenen Sämlinge in höheren Lagen unmöglich noch winterhart verholzen, um den langen rauhen Winter auszuhalten, sondern sie werden des Frühjahrs ganz verschwunden sein, und man wird abermals sagen „für's Hochgebirge taugt die Saat nicht."

VII. Anzuempfehlende Art der Saat.

Man säe im Nachwinter auf Schnee gleich der Natur den in möglichst naturgemäßer Weise gewonnenen Samen des Hochgebirges. So dürfte es ein Leichtes sein, selbst die ödesten Hochgebirgsflächen, wie sie einstens die Natur bezwang, mit vernünftiger Benützung der Kunst in Wiedercultur zu bringen, wie es z. B. im Unterinnthale Tirols auf der Brandfläche bei Trazberg, oberhalb Gnadenwald, Münster 2c. möglich war. Man wähle je nach Eignung die Föhre, Fichte, Lärche oder Legföhre.

Durch Pflanzung wäre wohl hier niemals die so nothwendige Aufforstung zu Stande zu bringen gewesen. Die eben erwähnte Kunst, welche sich bei der Schneesaat im Hochgebirge und auf erwähntem steilen und felsigen Grunde anwenden läßt, besteht wohl meist in einer Samenverschwendung, da die hier auf Schnee ausgestreuten Samenkörner sich ihre Keimbeete selbst auffinden müssen, was den meisten derselben nicht gelingen wird; doch kann da auch eine Verwendung der hie und da vorkommenden sichtbaren Bodenkrume viel nützen, welche jedoch immer im Herbste geschehen muß.[1]

Einzelne größere, zwischen den Felsen vorkommende lehne oder steile fruchtbare Flächen sollen, u. zw. eben auch nur des Herbstes mit horizontal angelegten und aufgelockerten Riefen durchzogen werden, wodurch die durch Schneewässer oder Regengüsse abgehenden Samenkörner nicht nur aufgehalten, sondern auch in ein geeignetes, mit Erdreich bedecktes Samenbeet kommen, falls sie nicht schon zwischen den Riefen bei der Abrutschung ein geeignetes Versteck zur Keimung gefunden haben.

Diese Methode wird aber auch in den niederen und besonders sonngelegenen, größeren culturbedürftigen sanft geneigten und steilen Waldflächen Erstaunliches wirken.

Auch in den Saatschulen kann man beobachten, daß ein im Nachwinter der Feuchtigkeit ausgesetzter und so zur Keimung vorbereiteter Same vortheilhaft ist. Zu diesem Behufe kann man den Samen in einer flachen Kiste mit etwas Erde vermischen, dieselbe in's Freie stellen und nach Bedarf mit Schnee oder Regenwasser befeuchten und öfters mischen. Dieser in der Saatschule gemachte Versuch und die fernere, des Frühjahrs bei Schneeabgang und eingetretener Wärme gemachte Beobachtung, daß da oft die hartgetretenen Waldwege mit keimendem Nadelholzsamen bedeckt sind, worauf man durch die senkrecht aufstehenden Samenflügeln aufmerksam gemacht wird, brachte mich noch zu der Ueberzeugung, daß ein so vorbereiteter Same seinen kräftigen Wurzelkeim auch bei wenig gelockertem, jedoch noch winterfeuchtem Boden schnell tief versenkt; ein nicht bedeckter und spät ausgesäeter, unvorbereiteter Same dagegen verdirbt sowohl in den Saatschulen leicht als

[1] Das absprechende Urtheil über die Pflanzung ist dem Autor doch etwas zu hart aus der Feder geflossen. D. Red.



auch, und dies in viel höherem Grade auf freier Culturfläche, auf welcher der Bedeckung nicht nachgeholfen werden kann.

Kommen nun aber im Hochgebirge auf der zu cultivirenden Fläche Stöcke vor, so ist ganz besondere Gelegenheit zur Bildung der, dem früher besprochenen Aufwachsen eines Hochgebirgsbestandes so günstigen Horste, geboten, wenn man des Herbstes den Boden um die Stöcke zur Aufnahme des bei Schnee auszustreuenden Samens rigolt. Diese Stellen machen sich dann des Nachwinters an der Schneedecke deutlich bemerkbar und können besäet werden. Die Rigolung muß jedoch und besonders bei alten, abgefaulten Stöcken mit der Berücksichtigung geschehen, daß in dem vielfältig nur vom Holzmoder gebildeten gelben oder schwarzen Halbhumus wegen seiner starken Lockerheit jeder Same verdirbt; daher dieser Boden stets unter die mineralische Erde gebracht werden muß, in welcher der Same keimt und die Sämlinge vor Trockenheit geschützt sind.

Da nun diese Stöcke, wie vor gesagt, auch noch den weiteren Nutzen als Schützer vor Elementarunbilden und dem Weideviehtritte bieten, so ist es bedauerlich, daß man so viele Tausende derselben ohne diese Benützung der Verwesung überließ und noch überläßt, zumal, wenn man bedenkt, wie viel Holzcapital und andere Vortheile der Bewaldung im Hochgebirge den dort armselig lebenden Bewohnern entgehen, abgesehen von der den Alpenländlern so hochwichtigen Alpenweide, die bei Berücksichtigung dieser Verhältnisse im weitgehendsten Maße ohne bedeutenden Schaden für die Walderziehung ausgenützt werden könnte.

Kramsach, am 28. Januar 1893.

Gustav Raßl,
k. k. Forstmeister.

Neues vom Kuckuck.

Aus der in etwa 200 Arten über die ganze Erde verbreiteten Familie der Kuckucke ist es namentlich die Gruppe der nicht selbst brütenden Kuckucke, welche das Interesse der Ornithologen von jeher in hohem Maße in Anspruch nahm. Unter diesen Kuckucken, welche ihre Eier anderen Vögeln zur Bebrütung unterschieben, ist es wieder unser heimischer Cuculus canorus L., welcher als typischer Zugvogel über die halbe Erde verbreitet ist. Von den Einen als Frühlingsherold gepriesen, von den Anderen als ungestümer Schreier verlästert, ist der Kuckuck einer der bekanntesten und doch wieder am wenigsten beobachteten Vögel, welcher seine von Sage und Aberglauben verklärte Rolle noch heutigen Tages unbehindert weiterspielt.

Zu den dunkelsten Capiteln im Leben und Haushalte des Kuckucks gehört zunächst die Art und Weise, wie der sonderbare Vogel sein Brutgeschäft abthut. Das überaus scheue Wesen des Vogels und der Mangel ernsten Studiums der in Betracht kommenden Fragen erschwerten die Erkenntniß der Eigenheiten des Kuckucks außerordentlich und ließen die von irgendwelcher Seite aufgestellten Beobachtungen und Schlüsse, ob sie nun richtig oder falsch waren, ungeprüft fortleben.

Daß deutscher Fleiß und deutsche Gründlichkeit schließlich auch die schwierigsten und verwickeltsten Fragen erledigen, beweist ein soeben erschienenes Buch: „Altes und Neues aus dem Haushalte des Kuckucks“,[1] in welchem der als hervorragender Oologe bekannte Dr. Eugène Rey in Leipzig eine Reihe

[1] 11. Heft der „Zoologischen Vorträge“, herausgegeben von William Marshall; Verlag von R. Freese, Leipzig 1892.



der für den Kuckuck in Betracht kommenden oologischen Fragen mit Aufwand eines ganz staunenswerthen Beobachtungs- und Sammlermateriales wissenschaftlich exact erledigt.

Was die immer wieder behauptete imitative Anpassung der Kuckuckseier an die Eier der Nestvögel betrifft, so ist dieselbe nach Dr. Rey keine bedingungslose. Aus der Vergleichung von 531 Kuckuckseiern mit den Eiern der Vogelart, in deren Nestern sie gefunden wurden, ergibt sich, daß nur 30·2 Procent derselben den Typus der Nesteier imitiren, 27·5 Procent den Typus anderer Singvogeleier nachahmen, 35·0 Procent einem Mischtypus solcher Eier und 7·4 Procent einem selbstständigen Typus angehören. Am größten ist die Detailanpassung der Kuckuckseier noch den Gelegen des Rothschwänzchens gegenüber, wo eine solche bei 67 Nestern 57mal zu constatiren war. Schließt man die Rothschwänzchennester von der Berechnung aus, so sinkt der Procentsatz der Eierähnlichkeit auf 3·6 Procent herab. „Wo bleibt da — sagt Dr. Rey — die schönklingende und vielbewunderte Theorie, nach welcher die Kuckuckseier in der Regel eine so täuschende Aehnlichkeit mit den Nesteiern haben sollten, daß der Nestvogel dadurch veranlaßt werde, das Kuckucksei für das seinige zu halten." Auch die Ansicht, daß der Anblick der vor ihm im Neste liegenden Eier auf das legebereite Kuckuckweibchen so einwirke, daß sein eigenes Ei Färbung und Zeichnung derselben annimmt, ist hierdurch ein für alle Male über den Haufen geworfen.

Wenn man von den in Rothschwänzchennester gelegten Kuckuckseiern absieht, so gehören dieselben in der Regel einem Mischtypus an, welcher sich aus den Merkmalen der Eier des Rothrückigen Würgers, der Bachstelze, Gartengrasmücke und verschiedener anderer Grasmücken zusammensetzt. Dr. Rey hat die Mischbilder der verschiedensten hiefür in Frage kommenden Vogeleier in höchst sinnreicher Weise mittelst des Stereoskopes erzeugt und die gewonnenen Eindrücke zur Bezeichnung der Kuckuckseier-Typen verwendet.

Besondere Aufmerksamkeit hat Dr. Rey den Kennzeichen der Kuckuckseier zugewendet, was um so nothwendiger war, als sich vermeintliche Kuckuckseier nur zu häufig als Rieseneier der betreffenden Nestvögel erwiesen. Im Buche findet sich eine Liste der dem Forscher fälschlich als Kuckuckseier zugekommenen Eier, welche von Bachstelzen, Grasmücken oder Würgern herrührten. In den Dimensionen am ähnlichsten sind die Kuckuckseier den Eiern der Haubenlerche und des Rothrückigen Würgers. Ihre Länge schwankt von 20·00 bis 25·50 mm, die Breite von 15·20 bis 18·40 mm; als Durchschnittsmaße ergaben 625 gemessene Eier 22·41 mm Längen- und 16·52 mm Breitenachse. Volle Eier des Kuckucks wiegen 2803 bis 4148, im Mittel 3238 mg.

Als besonderes Kennzeichen für Kuckuckseier benützt Dr. Rey noch einen Quotienten, welcher sich durch Division des Productes beider Achsengrößen durch das Gewicht der Eischale ergibt. Dieser Quotient, welcher an sich einen ganz irrationellen Werth darstellt, vielleicht aber zur allgemeineren Verwendung in der Oologie geeignet ist, beträgt für das Kuckucksei 1·23 bis 2·00, im Mittel 1·59, wobei die Schwankungen größtentheils auf die ungleiche unvollkommene Entleerung der Eier zurückzuführen sind. Abweichungen von mehr als 25 Procent von diesem Mittel lassen an der Echtheit des betreffenden Eies zweifeln. Dr. Rey hat auch die Härte der Eierschalen in sinnreicher Weise in seine Untersuchungen einbezogen und für die Kuckuckseier relative Werthe erhalten, welche um circa ein Drittel höher sind, als für alle Singvogeleier.

Was nun die Wahl der Pflegeeltern betrifft, so ist der Kuckuck darin nicht sehr wählerisch. Von den 117 Vogelarten, denen er — so weit dies bisher bekannt ist — sein Ei zu unterschieben pflegt, würdigt er in Europa etwa 100 dieser Ehre, darunter auch Vögel, welche für dieses Pflegeamt ganz und gar nicht

geeignet sind. So unglaublich es auch scheinen mag, es werden selbst Lerchen, Finken, Ammern, Kernbeißer, Sperlinge, Nußheher, Elstern, Grünspechte, Wildtauben und Zwergtaucher mit dem Danaergeschenk eines Kuckuckseies bedacht.

Durch Dr. Rey's Beobachtungen ist es ferner festgestellt, daß das Kuckucksweibchen örtlich eine oder die andere Sorte von Vogelnestern zur Ablage seiner Eier bevorzugt. In Deutschland werden das Rothkehlchen, das Gartenrothschwänzchen, die Sperbergrasmücke, die Gartengrasmücke, das Schwarzblättchen, die Heckengrasmücke, der Zaunkönig, die weiße Bachstelze, der Rothrückige Würger und die Rohrsängerarten am häufigsten zu Pflegeeltern junger Kuckucke.

Nicht immer trifft der Kuckuck eine glückliche Nestwahl und verhältnißmäßig häufig sind die Fälle, daß die Nester verlassen werden, sobald der Kuckuck sein Ei hinzugefügt und dafür Nesteier entfernt hat. Die meisten Vögel legen, nachdem der Kuckuck sein Ei in das Nest gebracht hat, die zur normalen Gelegezahl gehörigen Eier nach, gleichgiltig ob und wie viele Eier der Kuckuck herausgeworfen hatte. Andere dagegen, wie der Zaunkönig, sind sehr geneigt, das Nest zu verlassen, wenn der Kuckuck — was recht oft geschieht — bei der Bemühung, sein Ei in das Nest zu bringen oder Eier zu entfernen, den Nesteingang erweiterte. Das Entfernen fremder Nesteier ist Regel und lassen sich viele Vögel den Eierdiebstahl nicht gefallen, namentlich dann nicht, wenn ihnen der Kuckuck ein Ei in das noch leere oder wenig belegte Nest „schwärzt“, in welchem Falle sie dasselbe gerne einfach überbauen und der Fäulniß überlassen. Es erreicht daher der Kuckuck nicht immer seinen Zweck, vielmehr schlagen nicht selten gerade die Eigenthümlichkeiten seiner Brutpflege zum Verderben für seine Nachkommenschaft aus.

Was das Entfernen der fremden Nesteier betrifft, so besteht heute kein Zweifel mehr darüber, daß der Kuckuck kein „Eierfresser“ ist, wohl aber die fremden Eier ganz rücksichtslos aus den Nestern wirft. Die Zahl der Eier, welche er entfernt ist ungleich und schwankt von einem bis vier Stück. Daß derselbe ausnahmsweise sein eigenes Ei im Schnabel verträgt, ist mehr als wahrscheinlich.

Bezüglich der Legezeit des Kuckucks ist Dr. Rey zu einigen von der bisherigen Anschauung abweichenden Resultaten gelangt. Der Beginn der Legezeit schwankt örtlich sehr und scheint sich ganz nach der Legezeit der vom Kuckuck bevorzugten Nistvögel zu richten. Zweifellos scheint es, daß das Legegeschäft des Kuckucks zwei Culminationsperioden hat und er sich in dieser Hinsicht den zweimal brütenden Vögeln ähnlich verhält, beziehentlich denselben, als seinen Adoptiveltern, schon seit undenklichen Zeiten angepaßt hat.

Entgegen der bisherigen Ansicht, „daß der Kuckuck jährlich vier bis sechs Eier in Zwischenräumen von acht Tagen legt, weil sein großer Magen eine schnellere Entwickelung der Eier nicht zuläßt,“ ist unser Forscher durch sorgfältige Beobachtungen zu dem Schlusse gekommen, daß der Kuckuck durch etwa vier Wochen jeden zweiten Tag ein Ei legt, und wurden nahezu complete Eierserien eines und desselben Kuckucksweibchens eruirt. Dies war nur auf Grundlage der Erkenntniß möglich, daß dasselbe Weibchen immer gleiche Eier von genau derselben Farbe und Zeichnung producirt.

Das Gebiet, in welchem die Eier abgelegt werden, ist für jedes Kuckucksweibchen in der Regel ein sehr engbegrenztes, meist nur 10 bis 20 ha groß, und wird durch mehrere Jahre festgehalten. Gestatten es vorhandene Nester, so wird sogar dasselbe Gebüsch alljährlich mit Kuckuckseiern bedacht. Die Beobachtungen Dr. Rey's haben Eier desselben Kuckucksweibchens durch vier bis fünf Jahre in genau denselben Waldparcellen constatirt.

Was der unermüdliche Ornithologe sonst noch in seinem Buche an mühevoll zusammengetragenen Tabellen und interessanten Beobachtungen bietet, würde zu weit führen. Imponirend wirkt es aber auf den Leser, wenn er so schwierige

Fragen aus dem Leben eines scheuen Vogels mit solchem Zahlenmateriale behandelt und mit streng wissenschaftlicher Gründlichkeit erledigt findet.

Faßt man die Ergebnisse von Dr. Rey's Untersuchungen kurz zusammen, so lassen sich daraus folgende Sätze ableiten:

1. Die Eier des Kuckucks sind in Bezug auf Färbung und Zeichnung so verschieden, wie dies bei keinem anderen Vogel, dessen Fortpflanzung wir kennen, auch nur annähernd vorkommt.

2. Die Hauptkennzeichen der Kuckuckseier liegen in der Form, in dem hohen Gewichte der Schale und ganz besonders in der großen Festigkeit der Schalensubstanz.

3. Die meisten Kuckuckseier imitiren in der Färbung und Zeichnung den Typus der Eier einer der gewöhnlichen Singvogelarten. Andere zeigen einen Mischtypus und lassen sich mit anderen bekannten Eiern nicht vergleichen.

4. Außer beim Rothschwänzchen und Bergfinken, bei denen die in ihren Nestern gefundenen Kuckuckseier fast immer den Nesteiern in Färbung und Zeichnung entsprechen, finden sich auch bei Grasmücken und Rohrsängern verhältnißmäßig oft dem Typus der Nesteier angepaßte Kuckuckseier. Bei allen übrigen Vogelarten findet eine Anpassung viel seltener und bei manchen Arten gar nicht statt.

5. Eine specialisirte Anpassung an die einzelnen Nestgelege findet sich außer beim Rothschwänzchen und Bergfinken sehr selten.

6. Die meisten Kuckucksweibchen pflegen ihre Eier nur bei einer bestimmten Vogelart unterzubringen und legen nur im Nothfalle in die Nester anderer, zunächst ähnlich bauender Vögel.

7. Die meisten Kuckucksweibchen benutzen zur Unterbringung ihrer Eier immer ein und dasselbe oft eng begrenzte Revier.

8. Weder der Eierstock noch die Entwickelung der Eier des Kuckucks zeigt irgendwelche Anomalie im Vergleiche zu anderen Vögeln.

9. Der Kuckuck legt im Jahre bis einige zwanzig Eier. Vielleicht wird gerade durch diese hohe Eierzahl der Brutparasitismus des Kuckucks bedingt.

10. Die Ablage der Eier erfolgt beim Kuckuck einen Tag um den anderen, also jeden zweiten Tag.

11. Jedes Kuckucksweibchen legt für die Dauer seines Lebens, normaler Weise, gleiche oder fast gleiche Eier.

12. Jedes Kuckucksweibchen legt nur ein Ei in jedes Nest.

13. Finden sich zwei oder mehrere Kuckuckseier in einem Nest, so rühren dieselben von ebenso vielen verschiedenen Weibchen her.

14. Die Fortpflanzungszeit des Kuckucks richtet sich nach der Brutzeit der betreffenden Nestvögel und ist örtlich oft wesentlich verschieden, sowohl in Bezug auf die Dauer, als auch in Bezug auf frühes oder spätes Eintreten.

15. Bei der Ablage seines Eies entfernt der Kuckuck meist ein oder mehrere Nesteier.

16. Manchmal geschieht die Entfernung der Nesteier bereits einen Tag vor dem Legen.

17. Beim Ablegen seiner Eier oder beim Entfernen von Nesteiern hat der Kuckuck oft heftige Kämpfe mit dem Nesteigenthümer auszufechten, die nicht selten das Zugrundegehen des Kuckuckseies zur Folge haben. Dr. W. Riegler.



Literarische Berichte.

Neue Formeln zur Berechnung des Rauminhaltes voller und abgestutzter Baumschäfte, entwickelt insbesondere an Stelle derjenigen bei dergleichen Schaftcubirungen bisher in Anwendung gekommenen, dazu jedoch ganz ungeeigneten Formeln, welche mit der (fast immer unregelmäßigen und im Verhältniß zu den anderen Schaftstärken in der Regel zu großen) Stärkeabschnittsflächen rechnen; nebst einem Beitrag zur Lehre der Baumschaftformzahlen. Von Georg Oetzel, herzogl. Sachsen-Coburg-Gothaischer Oberforstmeister. Wien und Leipzig, Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler. 1892. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, Graben 27.) Preis fl. 1.50.

In dem etwas langathmigen Titel der zu besprechenden Oetzel'schen kleinen Schrift ist der wesentlichste Theil ihres Inhaltes schon kurz angegeben. Die für Cubirung der Baumschäfte vorhandenen Formeln genügen dem Verfasser insoferne nicht, als einige derselben die Stockabschnittsflächen mit zu Hilfe nehmen, welche in der That vielfach noch die Unregelmäßigkeit des untersten Theiles der Stämme zum Ausdruck bringen und in der Regel den Cubikinhalt zu hoch ergeben. Es sind dies die Simpson'sche, die Riecke'sche und die Breymann'sche Formel. Diejenigen Formeln, welche die unteren Durchmesser der Stämme nicht berücksichtigen, z. B. die Hoßfeld'sche Formel, sowie die Methode der Cubirung nach Mittenkreisfläche × Länge, sind dem Verfasser nicht genau genug.

Nun ist es ihm zwar sehr wohl bekannt, daß man sich in vielen Fällen für die genaue Cubirung von Stämmen des Sectionsverfahrens bedient, bei welchem man für eine entsprechende Anzahl kleinerer, gleich langer Stammtheile die Berechnung nach Mittenkreisfläche × Sectionslänge bewirkt, allein er glaubte doch mit einigen von ihm aufgefundenen Formeln sowohl für forsttaxatorische, als auch rein wissenschaftliche Berechnungen wesentlich bequemere und doch völlig ausreichende Regeln, geben zu können, die auch in Hinsicht auf Zeitersparniß gegenüber dem Sectionsverfahren den Vorzug verdienten.

Die beachtenswerthste seiner Formeln ist die, welche lautet: $K = \frac{1}{9}\, h\, (5\, G\, \frac{1}{4} + 3\, G\, \frac{3}{4})$, wobei $G\, \frac{1}{4}$ die Kreisfläche in $\frac{1}{4}$ der Stammlänge und $G\, \frac{3}{4}$ diejenige in $\frac{3}{4}$ derselben, h die ganze Länge des Stammes oder Abschnittes bedeutet. Diese Formel, deren Entwickelung, ebenso wie die einiger anderen in dem Oetzel'schen Schriftchen selbst nachgelesen werden möge, scheint uns eine besondere Bedeutung beanspruchen zu können. Der Verfasser hat ganze Reihen von Stämmen sowohl nach dem Sectionsverfahren, als auch nach den verschiedensten Näherungsverfahren cubirt und die Resultate in aller Ausführlichkeit in Form mehrerer Tabellen dem Buche beigefügt. Es ergibt sich aus denselben in der überzeugendsten Weise, daß die nach seiner Formel erzielten Resultate den Ergebnissen der sectionsweisen Cubirung verhältnißmäßig sehr nahe kommen, wogegen die nach den anderen Formeln gefundenen Ergebnisse mehr oder weniger abweichen, wobei sich namentlich herausstellt, daß die Berechnung aus Mittenkreisfläche × Länge, entsprechend der Form des Paraboloids, zu hohe Resultate liefert.

Offenbar würde die angegebene Oetzel'sche Formel, die sich durch einen hohen Grad von Einfachheit auszeichnet, wesentliche Dienste für feinere Inhaltsberechnungen von Stämmen und Abschnitten leisten können, wenn sie sich praktisch in gleicher Weise bewährt, wie dies nach den vom Verfasser angestellten Proben der Fall ist. Referent hatte zufällig Gelegenheit, die bezügliche Probe an einem Stamme auszuführen, wobei die Uebereinstimmung des Resultats der Sectionscubirung mit dem nach Oetzel gefundenen Ergebniß eine ganz augenfällige war.

Die übrigen, etwas complicirteren Formeln wollen wir hier übergehen. Die Betrachtungen über die Formzahlen sind von keiner wesentlichen Bedeutung. Der Verfasser beweist uns hier, daß die Brusthöhenformzahlen lediglich Functionen der Höhen sind und mit Zunahme der letzteren abnehmen müssen. Ebenso zeigt er bezüglich der sogenannten „echten" Schaftformzahlen, daß sie von der Höhe und dem Alter oder der Stärke der Stämme unabhängig sind. Die von Preßler veröffentlichten echten Formzahlen, welche mit steigendem Baumalter zunehmen, hält er für unrichtig.

Jedenfalls gewährt das Oetzel'sche Schriftchen mancherlei Anregungen und verdient, mathematisch gebildeten denkenden Forstwirthen zur Lectüre sehr empfohlen zu werden.

Der Verfasser, welcher bekanntlich früher Lehrer der Mathematik an der ehemaligen curhessischen Forstlehranstalt Melsungen war, hat schon früher sich literarisch bekannt gemacht. Unter Anderem hat er zuerst eine correcte Formel für den Bestandeserwartungswerth aufgestellt (siehe Heyer, Waldwerthrechnung, vierte Auflage S. 82).

Zu bedauern ist, daß seine gegenwärtigen Untersuchungen über Stammcubirung nicht schon vor Jahren erschienen sind, ehe die Anwendung des Sectionsverfahrens eine so allgemeine geworden ist, wie dies jetzt thatsächlich der Fall sein dürfte.

Leider ist der Verfasser noch vor dem Erscheinen seiner Schrift in hohem Alter mit Tod abgegangen. Jedenfalls darf aber gesagt werden, daß er sich mit seinem Werke noch ein dauerndes Denkmal gesetzt und für das Fortleben seines Namens als desjenigen eines tüchtigen Forstmathematikers gesorgt hat.[1]

H. Stötzer.

Illustrirtes Gehölzbuch. Die schönsten Arten der in Deutschland winterharten oder doch leicht zu schützenden Bäume und Sträucher, ihre Anzucht, Pflege und Verwendung. Zweite Auflage, vollständig neu bearbeitet von J. Hartwig, großherzogl. sächsischer Garteninspector in Weimar. Mit 500 Textabbildungen und 16 Tafeln. Elf Lieferungen. Berlin. Verlag von Paul Parey. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Erste Lieferung. fl. —.60.

Hartwig's illustrirtes Gehölzbuch hat sich bereits mit der ersten Auflage beim forstlichen und gärtnerischen Publicum aufs beste eingeführt; die Neuauflage findet einen gut gebahnten Weg vor.

Das Werk ist infolge seiner gemeinverständlichen Schreibweise nicht nur dem Gärtner vom Fache, sondern auch dem Laien gleich gut zugänglich. Reichlich eingestreute, vortreffliche Abbildungen der Details und Habitusbilder unserer wichtigsten Waldbäume auf Velintafeln bilden eine ebenso willkommene als vorzügliche Beigabe zum Texte, so daß es an der Hand des Buches leicht möglich wird, eine Holzart botanisch zu determiniren; überdies findet man bei jeder Species oder doch bei den einzelnen Familien allgemeine Bemerkungen von hoher gärtnerischer Bedeutung über Ansprüche der Hölzer auf den Standort, über Vermehrung und Fortpflanzung, Erziehung und Pflege.

Die zweite Auflage enthält gegenüber der ersten eine große Zahl von bewährten Neueinführungen, wie selbe überhaupt — soweit aus dem Prospecte zu ersehen — einer allgemeinen, gründlichen Durcharbeitung unterzogen worden ist.

Vom Werke, welches in eilf Lieferungen complet sein wird, liegt uns das erste Heft vor. Es enthält einleitende Capitel über die Baumschule und über die

[1] Diejenigen Leser, welche für dieses Capitel der Forstmathematik besonderes Interesse haben, möchten wir noch auf die nachfolgenden Abhandlungen Prof. Dr. O. Simony's in Wien aufmerksam machen: „Ueber das Problem der Stammcubirung als Grundlage der Berechnung von Formzahlentabellen und Massentafeln" (Mittheilungen aus dem forstl. Versuchswesen Oesterreichs, Band II, Heft 2) und „Ueber einige allgemeine für die Holzmeßkunde belangreiche Cubirungsformeln" (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1876, S. 556 u. 620). D. Red.

Vermehrung der Gehölze. Sodann beginnt das Hauptthema des Buches, die „Beschreibung und Cultur der Zierbäume und Ziersträucher." Dieser specielle Theil ist alphabetisch geordnet und enthält das erste Heft die Species Acer bis Amygdalus.

Wir werden es nicht versäumen, über das Erscheinen der weiteren Lieferungen, die übrigens heute schon vollzählig die Presse verlassen haben, zu berichten, können aber heute schon ohne Bedenken ein in jeglicher Richtung günstiges Urtheil vorwegnehmen.

Der Wildwechsel. Eine Anleitung zur Erkennung der Fährten und Spuren des Wildes, sowie zur Erlegung desselben auf Anstand und Pürsche. Allen Jägern und Jagdfreunden gewidmet von G. Alers, herzogl. braunschw. Forstmeister &c. Dritte erweiterte Auflage. Mit Tafeln der Fährten und Spuren. Leipzig, Verlag von Hugo Voigt. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.20.

Auf dem gedrängten Raume von 87 Seiten versucht es der Verfasser, ein charakteristisches Bild von jeder unserer einheimischen Wildarten, deren Fährten und Spuren zu entwerfen. Dies ist dem Verfasser, soweit dies überhaupt bei dem knappen Raume möglich ist, gelungen. Jede Wildart erscheint in kurzen, knappen Zügen gekennzeichnet, soweit es für den Jäger von praktischem Werthe ist. Jede Ueberschwänglichkeit ist dabei vermieden, ja manche Capitel, wie z. B. über Anschuß und Nachsuche des Rothwildes, die Ausbildung und Führung des Schweißhundes &c. sind gar zu fragmentarisch abgethan. Es hätte entschieden nicht geschadet, wenn das Büchlein um einen Druckbogen erweitert worden wäre. Man bemerkt eben überall den zu engen Rahmen, in welchem sich der Verfasser halten wollte. Anerkennend muß wieder hervorgehoben werden, daß einzelne Unrichtigkeiten oder Ungenauigkeiten der zweiten Auflage sorgfältig entfernt wurden, daß sich der Verfasser redlich Mühe gab, sein Bestes zu bieten.

Auf sieben Tafeln werden die Fährten und Spuren der hervorragendsten Wildarten vorgeführt. Die Abbildungen sind zwar keine Kunstwerke, aber in ihren Umrissen sind sie richtig und das ist am Ende die Hauptsache. Die charakteristischen Merkmale sind so scharf nüancirt, daß es dem jungen Jäger leicht wird, eine Fährte oder Spur richtig anzusprechen. Auf einer weiteren Tafel sind die Losungen von sieben Wildgattungen abgebildet. Wenn ich vollkommen anerkenne, daß gerade solche Abbildungen sehr viel Schwierigkeiten bieten, so kann ich diese Darstellungen doch nicht als entsprechend bezeichnen.

Das vorliegende Büchlein wird zwar die größeren jagdlichen Werke nicht ersetzen, wird aber dem Anfänger im edlen Waidwerke ganz entschieden sehr gute Dienste leisten, wird ihm ein richtiges, gediegenes Fundament schaffen, auf welchem er dann sein Wissen und Können erweitern und vervollkommnen kann. „Der Wildwechsel" kann daher allen Jagdfreunden, besonders aber den jungen Jägern nur bestens empfohlen werden. F. C. Keller.

Die rationelle Pferdefütterung. Zusammengestellt aus praktischen Erfahrungen und unter Berücksichtigung der in der Literatur geltend gemachten Ansichten von Johann Scherff. Wien 1890. Verlag von Drescher & Co. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, Graben 27.) Preis fl. 60.

Auf 50 Seiten (8.) behandelt der Verfasser in klarer, kurzgefaßter Weise nicht nur den rationellen Futterbau, sowie den Einfluß der Jahreszeit und des zu bearbeitenden Bodens auf die Fütterung des Arbeitspferdes — sondern dann auch ziemlich eingehend die Fütterung und Stallpflege selbst.

Bei letzterer stimmen wir dem Verfasser vollkommen bei, daß das übermäßige Striegeln der Pferde, wie es manchmal betrieben wird — um die vorschriftsmäßige Anzahl von Strichen herauszubringen — nicht naturgemäß, und daher auch nicht vortheilhaft ist.

Sehr belehrend ist die Besprechung der verschiedensten Futtermittel: vom Gras und den verschiedenen Kleearten, Mais, Rüben, Stachelginster, Laub u. dgl. an bis zum Heu, Stroh, den Getreidefrüchten, Hülsenfrüchten, Wurzelgewächsen und Knollen, gewerblichen Producten (Brot, Schlempe, Oelkuchen u. s. w.) und verschiedenen diätetisch wirkenden Futtermitteln als: Möhren, Senf, Arsenik, gedörrtes Fuchsfleisch (!) Jagd-Kugeln (aus Feigen, Zuckergewürzen in England gebräuchlich).

Wenn der Verfasser seine Abhandlung mit dem alten Spruche schließt: Die ganze Pferdezucht steckt im Hafersack! so möchten wir dem noch aus dem Vorworte beifügen: „von dem bloßen Wissen — daß z. B. Hafer ein gutes Futtermittel ist — werden die Pferde wahrlich nicht fett!" Wir empfehlen das Werkchen allen Pferdebesitzern. C. H.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Daffner, die Voralpenpflanzen. Bäume, Sträucher, Kräuter, Arzneipflanzen, Pilze, Culturpflanzen; ihre Beschreibung, Verwerthung und Sagen. Geb. fl. 5.40.

Kožešnik, die Holzzucht von Prof. Dr. B. Borggreve, zweite Auflage, und Dr. A. Cieslar's Kritik. Teschen. fl. —.40.

Lovén, das Wachsthum der Kiefer und Fichte in der schwedischen Provinz Wermland. Foliotabellen mit einer großen Abbildung in Farben. Berlin. fl. 3.60.

Mündener forstliche Hefte. Drittes Heft. (Die Rothbuche als Nutzholz. — Bekämpfung der Nonne durch Bakterien. — Zusammenziehung und Niederschlag der Stoffe in den oberen Bodenschichten. — Der Wind als Factor für das Wachsthum der Bäume. — Die Heyer'sche Waldertragsregelung und die Forsteinrichtung in Baden. — Anleitung zur natürlichen Verjüngung des Buchenhochwaldes. — Die Teichwirthschaft der Oberförsterei Schieder. — Die Culmination des Durchschnittszuwachses.) Berlin. fl. 2.40.

Ramann, forstliche Bodenkunde und Standortslehre. Berlin. fl. 6.—, geb. fl. 6.80.

Dombrowski, Ernst Ritter v., deutsche Waidmannssprache. Mit Zugrundelegung des gesammten Quellenmateriales für den praktischen Jäger bearbeitet. Neudamm. Geb. fl. 2.—

Frömbling, die natürliche Verjüngung des Buchenhochwaldes. Berlin. fl. —.84.

Schilling, Betriebs- und Ertragsregelung eines circa 100 ha großen Privatwaldes (Hochwald — Niederwald). Neudamm. fl. —.60.

Versammlungen und Ausstellungen.

Der österreichische Forstcongreß 1893 (Fortsetzung und Schluß). Punkt 5 der Tagesordnung „Verhandlungen über das Thema: die Reform des Verfahrens bei landesgerichtlichen Revisionen der Fideicommißforste." Dieses Thema, zu welchem der Böhmische Forstverein das Referat übernommen hatte, leitete Domänenadministrator Carl Czaslawsky ein. Der Referent bezog sich auf die Verhandlungen, welche der Forstcongreß 1887 in dieser Angelegenheit gepflogen und daß diese Manifestation der berufensten fachlichen Körperschaften Oesterreichs gewiß hätte erwarten lassen sollen, daß dieser Frage von competenter Seite näher getreten werde, daß die Fideicommißbehörden insbesondere jener Länder, welche an der Frage zumeist interessirt erscheinen, Enquêten einberufen dürften, in welchen außer der Behörde sowohl Fideicommißbesitzer, als auch Juristen und forstliche Fachleute vertreten wären, um die Mängel des bestehenden Verfahrens bei Revision und Separation der

Fideicommißwälder allseitig klar zu stellen und darüber zu berathen, in welcher gesetzmäßigen nnd sachlichen Weise den zu Tage tretenden Uebelständen und daraus sowohl für die Interessenten, als auch für das allgemeine Wohl nachweislich folgenden Gefahren vorzubeugen wäre. Aber erst während des diesjährigen Tagens des österreichischen Forstcongresses gelangten die theilnehmenden Delegirten in Kenntniß eines Erlasses des Justizministeriums vom 30. November 1890, welcher die Resolution des österreichischen Forstcongresses vom Jahre 1887 zum Gegenstande hat. Dieser Erlaß lautet: „Es liegt kein Anlaß vor, eine Aenderung an dem bisher üblichen Verfahren bei landesgerichtlichen Revisionen der Fideicommißforste eintreten zu lassen." Motivirt wurde diese Entscheidung folgendermaßen:

1. In Böhmen ist so wie anderwäts bei gerichtlichen Revisionen der Fideicommißwälder eine bestimmte Methode und insbesondere jene der österreichischen Cameraltaxe nicht vorgeschrieben.

2. Die Anwendung der zwar mangelhaften österreichischen Cameraltaxationsmethode bei solchen Revisionen ist ganz unbedenklich, wenn nur die betreffenden Sachverständigen die Mängel der Methode durch entsprechende und praktische Anwendung derselben zu umgehen verstehen.

3. Die Qualification der in Böhmen für gerichtliche Revisionen der Fideicommißwälder verwendeten Sachverständigen entspricht zwar schon derzeit fast ausnahmslos den geäußerten Wünschen des österreichischen Forstcongresses, doch ist trotzdem diesbezüglich eine Verordnung des k. k. Justizministeriums, u. zw. vom 14. April 1889 an die Gerichtshöfe erster Instanz erlassen worden.

Wie aus diesem Erlasse hervorgehe, gründe sich derselbe betreffs der Punkte 1 und 3 auf die Angaben des Prager Landesgerichtes, bezüglich des Punktes 2 jedoch auf ein Gutachten des Ackerbauministeriums, welchem einige Elaborate aus Böhmen über gerichtliche Revision von Fideicommißforsten zur Ueberprüfung und Begutachtung vorgelegt wurden, mit dem gleichzeitigen Ersuchen um ein Urtheil über die Anwendbarkeit der österreichischen Cameraltaxationsmethode bei der Revision der Fideicommißforste. Das Justizministerium habe unzweifelhaft seine ablehnende Haltung gegenüber der vom österreichischen Forstcongresse gefaßten Resolution in erster Reihe infolge des Gutachtens des Ackerbauministeriums eingenommen. In diesem Gutachten wird vorerst zugegeben, daß der Cameraltaxationsmethode thatsächlich jene Mängel anhaften, welche hauptsächlich anläßlich der Verhandlungen des 1887er Congresses hervorgehoben wurden. Mängel seien aber doch wohl Fehler, die Methode sei demnach unrichtig. Unfaßbar bleibe es, wie eine solche als falsch anerkannte Methode auch fernerhin zur Anwendung empfohlen werden könne, bei Erhebungen von so weittragender Wichtigkeit, wie es die gerichtlichen Revisionen von Fideicommißforsten sind, und zwar empfohlen mit der Behauptung, es komme bei der Cameraltaxe zunächst darauf an, daß der zu ihrer Anwendung berufene Forstsachverständige die nöthigen theoretischen und praktischen Kenntnisse, beziehungsweise Erfahrungen besitze, um die für die richtige Anwendung dieser Methode maßgebenden Momente entsprechend würdigen und demnach deren Mängel umgehen, sowie die durch dieselben bedingten fehlerhaften Ergebnisse vermeiden zu können. Mittelst einer falschen Methode ein unbestreitbar richtiges Resultat zu erzielen, hierzu reiche weder Gelehrsamkeit noch auch praktische Erfahrung aus, überdies sei in den hervorragenderen Lehrbüchern der Forsttaxation wohl die Cameraltaxe ihrem Wesen nach pietätsvoll gewürdigt, es werde jedoch in denselben von ihrer Anwendung in der Praxis allgemein gewarnt.

Der Erlaß des Justizministeriums sage zwar ausdrücklich, es sei bei keiner Fideicommißbehörde und namentlich auch bei jener in Böhmen die Cameraltaxationsmethode bei gerichtlichen Revisionen vorgeschrieben, aber diese Methode stehe thatsächlich in Anwendung und die vom Ackerbauministerium bei Ueberprüfung der



Elaborate gefundenen Mängel fänden sich mehr oder minder in allen solchen Schätzungswerken, welche Fideicommißforste in Böhmen betreffen. Da nicht anzunehmen sei, daß alle beim Prager Landesgerichte verwendeten forstlichen Experten durch nicht entsprechende und unpraktische Anwendung der Cameraltaxe diese fehlerhaften Resultate verschuldeten, so müßte wohl der Methode selbst die Schuld zugeschrieben werden. Die in vielen solchen Elaboraten aufgenommenen Bestandesbeschreibungen und Altersclassentabellen seien, da Normalvorrath sowohl als auch der wirkliche Vorrath streng nach den Regeln der Cameraltaxe berechnet erscheinen, reine Decorationsbeilagen.

Auf der zum Fürsterzbisthume Prag gehörigen Domäne Rožmitál sei bei dem letzten Besitzwechsel die vorgeschriebene landesgerichtliche Abschätzung vorgenommen worden. Nun habe sich bei der Neueinrichtung der Forste gezeigt, daß der auf rationellem Wege ermittelte Jahresetat um 8000 fm hinter jenem zurückblieb, welcher bei der letzten Separation berechnet wurde. Dieses Opfer auferlegte sich der Besitzer freiwillig nur aus Sorgfalt um Erhaltung der fürsterzbischöflichen Forste mit der Aussicht, eventuell in 30 bis 40 Jahren das gegenwärtig einigermaßen gestörte Altersclassenverhältniß wieder ausgeglichen zu sehen.

In diesem Falle wäre wohl in erster Linie die Separationscommission zu solcher Sorgfalt verpflichtet gewesen. Dies sei jedoch nicht geschehen, sondern man habe sich auch hier an die gewohnte Schablone der Cameraltaxe gehalten. Wenn nun der Nutznießer das erwähnte Opfer nicht hätte bringen wollen, sondern 30, 40 Jahre jenen von der landesgerichtlichen Schätzung herausgerechneten Etat nutzen würde, so müßte schon während dieser Zeit der Moment eintreten, wo der Etat nothwendigerweise Beständen zu entnehmen wäre, welche ihrem Alter nach noch beträchtlich unter dem normalen Betriebsalter stehen. Die normale Jahresschlagsfläche würde überschritten werden und eine Separationscommission hätte nach 30, 40 Jahren ein noch weit abnormeres Altersclassenverhältniß zu constatiren, denn heute, desgleichen einen abermaligen Rückgang des stockenden Holzvorrathes. In Consequenz dieser Methode und deren Fehler müßte es schließlich dahin kommen, daß der jeweilig berechnete und ausgeglichene Etat bei 100jährigem Umtriebe im 50jährigen Holz zu nutzen wäre. Die Gefahr bestehe nun aber wirklich und in erhöhtem Maße bei jenen Fideicommißforsten Böhmens, welche in den letzten 30 Jahren durch elementare Calamitäten in ihren stockenden Holzvorräthen zurückgegangen sind, insoferne der wirkliche Vorrath beträchtlich unter den normalen Vorrath gesunken ist, denn in jedem Falle, wo dieses zutrifft, rechnet sich der Etat nach der Cameraltaxe zu hoch heraus.

Auf Grund eines zweiten, ziffermäßig berechneten Beispieles, einer großen Walddomäne in Böhmen entnommen, welche zwar an kein Fideicommiß gebunden ist, deren Forste jedoch durch mancherlei Calamitäten in jüngerer Zeit wesentliche Abweichungen vom Normalzustande erlitten, weist Referent nach, daß der Jahresetat sich nach der Cameraltaxe um volle 2790 fm oder um 42 Procent höher, als der auf Grund des aufgestellten Wirthschaftsplanes ermittelte Etat berechnen würde. Es sei hiernach zu ermessen, mit welchen Verlusten eine solche Wirthschaft als Consequenz der empfohlenen Cameraltaxe verbunden sein müßte, ohne daß eine Ausgleichung der bestehenden Abnormitäten auch nur abzusehen wäre.

Obzwar also die Gefahren, welche durch das Festhalten an der alten Schablone bei gerichtlichen Schätzungen der Fideicommißforste sowohl den Besitzern, als auch der Allgemeinheit, namentlich in Böhmen, erwachsen, indem diese mit dem Fideicommißbande behafteten Forste und ihre Erhaltung für das Land eine anerkannt eminente Bedeutung besitzen, nicht unterschätzt werden können, so empfehle das Ackerbauministerium trotzdem und entgegen dem Antrage des 1887er Forstcongresses auch fernerhin die Anwendung dieser Methode bei gerichtlicher Schätzung der Fideicommißforste. Es sei demnach vorauszusehen, daß künftighin

solchen Schätzungsoperaten mehr denn je ein Mißtrauen seitens der Interessenten entgegengebracht werden wird, und daß die Resultate solcher Schätzungen stets wohlberechtigten Anfechtungen ausgesetzt sein werden. Diese Sachlage halte nun der Böhmische Forstverein für unhaltbar und stelle daher die Bitte, der hochansehnliche Forstcongreß möge aus Rücksicht auf seine im Jahre 1887 bei Verhandlung der vorliegenden Frage gefaßten Resolutionen die durch den Erlaß des Justizministeriums vom 30. November 1890, Z. 12233, nur noch erschwerte Situation bei gerichtlichen Revisionen der Fideicommißforste wohlwollend erwägen und nachfolgende Resolution zum Beschlusse erheben:

„Der Congreß bedauert lebhaft den Gegensatz der Anschauungen über die Anwendbarkeit der österreichischen Cameraltaxationsmethode bei gerichtlichen Revisionen der Fideicommißforste, welcher zu Tage tritt zwischen jenem Gutachten des hohen Ackerbauministeriums, auf welches sich der Erlaß des hohen Justizministeriums vom 30. November 1890, Nr. 12233, stützt, und zwischen dem Inhalte der in dieser Frage gefaßten Resolution des österreichischen Forstcongresses vom Jahre 1887, und stellt das Ansuchen, die hohe Regierung wolle eine Enquête einberufen, bestehend aus Vertretern der betreffenden Behörde, des Fideicommißbesitzes, dann Juristen und forstlichen Fachleuten, welche die Aufgabe hätten, jene Uebelstände, welche sich etwa aus dem üblichen Verfahren bei gerichtlichen Revisionen der Fideicommißforste namentlich in Böhmen ergeben, klarzulegen und zur Beseitigung dieser Uebelstände geeignete Maßnahmen in Vorschlag zu bringen."

Ministerialrath Salzer theilt dem Congresse mit, daß das Justizministerium infolge der demselben seitens des Durchführungscomités des Congresses vorgelegten 1887er Beschlüsse sich an das Ackerbauministerium mit der Frage gewendet habe, ob gegen die Cameraltaxe thatsächlich solche wissenschaftliche Bedenken bestünden, daß sich deren Anwendung geradezu verbiete. Das Gutachten, welches das Ackerbauministerium abgegeben, gliedere sich in zwei Theile. Im ersten Theile habe das Ackerbauministerium ausgeführt, daß die beim 1887er Congresse berührten Mängel dieser Methode thatsächlich vorkommen können. Im zweiten Theile des Gutachtens wurde erklärt, daß diese Mängel nicht der Methode, sondern nur der Art ihrer Anwendung zugeschrieben werden müßten, diese Methode schon auf die gerichtlichen Revisionen verwendet werden könne; übrigens sei den Sachverständigen weder die eine noch die andere Methode vorgeschrieben.

Der Herr Referent hat gesagt, daß die Methode falsch ist, demnach mit ihr ein richtiges Resultat nie erzielt werden könne. Das Ackerbauministerium stehe nicht auf diesem Standpunkte. Dasselbe erkenne die Cameraltaxe im Principe als richtig an und schreibe die erwähnten Mängel nur der unrichtigen Anwendungsweise zu. Wenn sich in Böhmen bei Anwendung dieser Methode Fehler ergeben haben, so haben eben die Sachverständigen die Factoren für die Cameraltaxe nicht richtig ermittelt, dieselben hätten sonst auch mit ihr richtige Resultate erhalten. Daß das Ackerbauministerium keine Methode vorgeschrieben habe, läge in der bisher gehandhabten Uebung, dem Sachverständigen die Art und Weise der Ermittlung der nothwendigen Daten seinem fachlichen Ermessen zu überlassen. Der angezogene Erlaß des Justizministeriums sei dem Congresse erst deshalb im Jahre 1892 vorgelegt worden, weil im Jahre 1891 ein solcher eben nicht tagte.

Forstmeister Hufnagl bespricht in längerer Rede das Wesen der Cameraltaxe, von der Frage ausgehend, welche Aufgabe wohl den Experten zukäme. Die Zeit, welche diesen zur Verfügung stehe, sei eine kurze und müsse doch so ausgenützt werden, daß das Landesgericht in der Lage sei, ein richtiges Urtheil darüber zu erhalten, ob und wie weit das Allodialvermögen zu einem eventuellen Ersatze heranzuziehen sei. Die vorhandenen Elaborate wären stets zu benützen und wenn dies, wie hervorgehoben, nicht geschehe, so beweise es nur, daß die Experten es nicht verstanden oder es unterließen, die Mängel der Cameraltaxe

zu eliminiren. Jede Methode sei falsch, wenn falsche Factoren zur Anwendung gelangen. Dies gelte eben auch von den als Decorationszugabe erklärten Altersclassentabellen. Consequent werden die Fehler begangen, das Vorrathsmanco auf die ganze Umtriebszeit aufzutheilen. Was will man an Stelle der Cameraltaxe setzen? Will man das Flächenfachwerk anwenden, so wird man ja denselben Zweck erreichen, aber mit der Cameraltaxe eben auch. Ob man zuerst den Normalvorrath, dann den Ertrag oder zuerst den Ertrag und dann den Normalvorrath ermittelt, man braucht in beiden Fällen zu einer gediegenen Arbeit viel Zeit. Verwendet man auf die Cameraltaxe dieselbe Zeit, welche das Flächenfachwerk erfordert, so werde man mit der Cameraltaxe vorzüglich arbeiten, zudem sei letztere überall anwendbar, was vom Flächenfachwerke nicht immer gesagt werden könne, so z. B. im Plenterwalde.

Von einer Methode, welche heute noch so vielfach und erfolgreich in Anwendung stehe, welche häufig zur Controle verwendet werde, könne wohl ernstlich nicht gewarnt werden.

Forstrath Professor Ritter v. Guttenberg betont, daß er schon im Jahre 1887 die Ansicht ausgesprochen habe, daß man weniger den Ertrag, vielmehr den Vermögensstand im Auge behalten solle. Es handle sich doch hauptsächlich um ein klares Bild des letzteren. Dort, wo man über die früheren Verhältnisse nicht ins Klare komme, könne wohl die Berechnung des Ertrages zum Ziele führen. Die Hauptsache bleibe in jedem Falle immer die Frage: ist der frühere Vermögensstand vorhanden oder nicht? Ein so großer Freund der Cameraltaxe, wie der Vorredner, sei Redner nicht. Wenn er dieselbe auch nicht anwenden würde, so müsse er doch ausdrücklich sich dagegen verwahren, daß dieselbe falsch sei. Es werden bei der Cameraltaxe häufig die Factoren unrichtig ermittelt, beziehungsweise eingesetzt. Die Cameraltaxe werde falsch, sobald man den Normalzuwachs einsetze. Die Umtriebszeit als Ausgleichszeit festzusetzen sei auch keine Bedingung der Cameraltaxe. Man habe der Methode den Vorwurf gemacht, daß sobald der Vorrath gleich Null werde, man trotzdem einen Ertrag erhält. Dieser Einwurf sei hinfällig, da in diesem Falle auch der Zuwachs gleich Null werden müßte. Nach der Schablone soll eben nicht gearbeitet werden. Forstrath v. Guttenberg beantragt schließlich folgende Resolution, welche auch für die anderen Länder Giltigkeit besäße: „Der Congreß stellt das Ansuchen, die hohe Regierung wolle eine Enquête einberufen, bestehend aus Vertretern der betreffenden Behörden, des Fideicommißbesitzes, dann Juristen und forstlichen Fachleuten, welche die Aufgabe hätten, jene Uebelstände, welche sich aus dem üblichen Verfahren bei gerichtlichen Revisionen der Fideicommißforste ergeben, klarzulegen und zur Beseitigung dieser Uebelstände geeignete Maßregeln in Vorschlag zu bringen."

Oberforstrath Ritter v. Fiscali: Der Böhmische Forstverein habe im Jahre 1887 gebeten, die in Böhmen bei Anwendung der Cameraltaxe sich enorm geltend machenden Uebelstände durch eine Enquête prüfen zu lassen, welche Uebelstände nicht darnach angethan sind, bei den Fideicommißbesitzern jene Liebe zum Walde und jene Opferwilligkeit für dessen Erhaltung und Pflege zu erwecken und zu erhalten, wie diese im Interesse der Landeswohlfahrt überhaupt nothwendig ist. Der Böhmische Forstverein spreche immer von der alten Cameraltaxe und nicht von einer Cameraltaxe, wie sie nach den Herren Vorrednern sein sollte. In Böhmen werde die Cameraltaxe von den Sachverständigen als Schablone und zwar in ihrer ursprünglichsten Form angewandt. Der Böhmische Forstverein wünschte ein Verfahren, welches zu dem vorgehabten Zwecke sich besser eigne. Daß man bei den Erhebungen nach dem früheren Inventar nicht frage, sondern nur den heutigen Zustand erhebe, sei Thatsache. Da die Zeit zu solchen Erhebungen gewöhnlich nicht ausreiche, werde nach dem Augenmaß taxirt. Es wurde hervorgehoben, daß das Flächenfachwerk nicht überall ausreiche, während die Cameral-

taxe in allen Fällen anwendbar sei. Im Plenterwalde kann man die Cameraltaxe auch nicht anwenden. Wer will den concreten Vorrath in solch einem Pêle mêle nur halbwegs bestimmen. Der Redner führt endlich die Anwendung der Cameraltaxe an einem fünfjährigen Kiefernbestande ad absurdum.

K. k. Forst- und Domänenverwalter Acht stellt sich auf die Seite der bisherigen Vertheidiger der Cameraltaxe. Dieselbe sei im Erlasse des Ackerbauministeriums zur Anwendung ja nicht empfohlen. Selbst in Judeich's Lehrbuch finde sich ein Passus, welcher lautet, daß bei richtiger Anwendung der alten Formel ganz gute Resultate erlangt werden können. Der Ausdruck „falsch" sei nicht am Platze, denn auch mit mangelhaften Behelfen ließe sich Vorzügliches erreichen, nur müßte man diese entsprechend handhaben. Der Redner nimmt die Formelmethoden in Schutz und führt verschiedene Autoren dafür an.

Forstrath Hampel hält es für einen besonderen Vorzug, daß den Sachverständigen keine bestimmte Methode vorgeschrieben sei. In der vorliegenden Frage und den sich hierbei ergebenen Mißständen spielten eigentlich die Sachverständigen die traurige Rolle und nicht die Methode. Das Gesetz müsse ordentlich gehandhabt werden, auch spiele hierbei der wissenschaftliche Standpunkt wesentlich mit. Die Enquête, welcher Redner zustimmen werde, könne jedoch nur allgemeine Instructionen schaffen. Bei der Staatsforstverwaltung werde die Cameraltaxe als Controle angewendet. Schließlich empfiehlt Redner die Resolution Professor v. Guttenberg's zur Annahme.

K. k. Landesforstinspector Rossipal erklärt gegenüber Oberforstrath v. Fiscali, daß mit dem fünfjährigen Kiefernbestande jede Methode ad absurdum zu führen sei. Das Justizministerium und das Landesgericht haben keine Vorschrift erlassen, die Sachverständigen haben sohin nach eigenem Ermessen gehandelt. Wenn wir Erhebungen machen sollen, die richtig sind, so brauchen wir viel Zeit und dies bei jeder Methode. Das Bedauern in der Resolution des Böhmischen Forstvereines begreife Redner nicht. Der Congreß des Jahres 1887 habe sich nur gegen die alte Form der Cameraltaxe ausgesprochen, ob dieselbe verbesserungsfähig sei oder nicht, darüber sei nicht entschieden worden. Welches sollen die Aufgaben der Enquête sein? Welche Methode kann da empfohlen werden? Für jenen Fall jene, für diesen eine andere. Eine einzige Methode könne unmöglich festgestellt werden. Das muß unstreitig den Sachverständigen überlassen bleiben. Die Aufgabe der Enquête müßte sohin näher präcisirt werden.

K. k. Oberforstcommissär Edler v. Metz bespricht das Wesen der österreichischen Cameraltaxe in ihren successive sich ändernden Formen. Die Factoren derselben waren wohl nicht mehr dieselben, wie jene der ursprünglichen Formel, doch blieb es trotzdem immer die Cameraltaxe. Man müsse eben solche Factoren wählen, welche der Wirklichkeit entsprechen. Die Verurtheilung der Cameraltaxe, welche letztere geradezu an den Pranger gestellt wird, sei nicht gerecht. Im Jahre 1887 habe es geheißen, es soll eine Vorschrift gegeben werden. Wir mußten uns dagegen aussprechen, heute ist der Standpunkt geklärt. Das Ackerbauministerium hat aber gar keine Vorschrift erlassen und nun sollen wir gegen etwas ankämpfen, was gar nicht besteht. Uebrigens muß eine Methode, welche selbst von Judeich als Regulativ angewandt werde, nicht gar so schlecht sein.

Forst- und Domänendirector Baudisch spricht für einen Wandel in dieser Angelegenheit; es müsse eine Grundlage für die Inventuraufnahme geschaffen, von der Regierung Directiven erlassen werden, sonst habe die Enquête keine Resultate.

Ueber Wunsch der Versammlung wird die Debatte bis zur morgigen Sitzung vertagt.

Zweiter Verhandlungstag am 7. März 1893. — Beginn der Sitzung 10 Uhr Vormittag. Tagesordnung: Fortsetzung der Debatte über Punkt 5 des Programmes: „Die Reform des Verfahrens bei landesgerichtlichen Revisionen der Fideicommißforste."

Graf Colloredo-Mannsfeld dankt dem Forstcongresse, daß er einem Delegirten des Niederösterreichischen Jagdschutzvereines an dieser Stelle das Wort zu ergreifen ermöglicht hat. Hierauf ergreift der Hof- und Gerichtsadvocat

Dr. Richard Schön das Wort, um den Gegenstand weniger als Fachmann, als vielmehr vom juridischen Standpunkte zu beleuchten. Durch seine langjährige Thätigkeit als Anwalt hatte Redner genugsam Gelegenheit, in den Kern der Sache einzudringen. Es würde sich empfehlen, die Resolution für die Abstimmung zu theilen. Im ersten Theile soll dem Bedauern Ausdruck gegeben werden, daß den Anschauungen, wie sie der Böhmische Forstverein niedergelegt hat, seitens der competenten Behörden nicht die Billigung zutheil wurde. Die Abstimmung würde hierin gewiß die wünschenswerthe Einhelligkeit des österreichischen Forstcongresses nicht erreichen lassen. Den zweiten Theil der Resolution kann Redner wärmstens zur Annahme empfehlen. Der hauptsächlichste Nachtheil des heutigen Usus besteht darin, daß in jedem Kronlande anders taxirt, beziehungsweise bewerthet werde. Aus diesem Grunde erscheint die vom Böhmischen Forstvereine vorgelegte Resolution sehr angezeigt. Eine bestimmte Norm wird sich in der Zukunft zweifellos ausbilden. Redner bittet schließlich, den ersten Theil der Resolution abzulehnen, den zweiten hingegen, welcher gewiß geeignet erscheint, bestehende Mißstände abzuschaffen, anzunehmen.

Oberforstrath v. Fiscali antwortet auf einige persönliche Bemerkungen, welche in der Debatte des Vortages gefallen sind. Die Rede Dr. Schön's sei in jeder Richtung so conciliant, daß man ihr aufs wärmste beipflichten darf. Herr Landesforstinspector Rossipal hat mich gestern gefragt, wie ich bei der Taxation einer bestehenden Hutweide vorgehen würde. Ich würde vorerst gar keine Taxation vornehmen. Die Formel der Cameraltaxe gibt hier kein Resultat. Ich würde die Hutweide weiter wachsen lassen, würde sie aber in jeder Richtung schützen, würde mir ferner Mühe geben, eine wirthschaftliche Eintheilung anzubahnen, keine Vornutzung außer Acht lassen, um die Hutweide thunlichst zu entlasten. Dies würde so bis etwa zur halben Umtriebszeit gehen, dann könnte die Hauptnutzung beginnen. Man könnte das Object in Hiebszüge eintheilen, den ersten und letzten Hiebszug auf einmal nutzen und die beiden mittleren Classen könnten inzwischen heranwachsen. Ferner ist gestern gesagt worden, daß man die Cameraltaxe oft als Controle für das Flächenfachwerk benützt; so viel mir bekannt ist, geschieht oft das Umgekehrte. Auch ist gestern gesagt worden, daß wir die Cameraltaxe auf den Pranger stellen. Das thun wir nicht; wir haben lediglich nachgewiesen, daß die aus der Cameraltaxe sich ergebenden Gefährlichkeiten uns dazu vermocht haben, um eine Abänderung zu bitten. Was übrigens vor hundert Jahren gut und passend war, das muß heute nicht zutreffen und die Absicht einer Abänderung darf man gewiß nicht dem Aufgeben von Patriotismus gleichstellen. Wir wollen nur anstreben, daß ein Verfahren gefunden werde, welches den heutigen Verhältnissen entspricht. Es wurde besonders vom Verwalter Acht auf Judeich und seine Lehren hingewiesen. Ich citire andere Aussprüche desselben Meisters (liest); Judeich sagt ganz deutlich, daß die Cameraltaxe für gerichtliche Schätzungen absolut nicht geeignet sei. Judeich ist ein Freund der Cameraltaxe in Bezug auf ihre Ehrwürdigkeit, nicht aber ein Freund derselben nach dem heutigen Stande der forstlichen Verhältnisse.

Landesforstinspector Rossipal kommt zuerst auf die Ausführungen Director Baudisch's vom Vortage zurück. Redner steht auf dem Standpunkte der Meinungsäußerung. Ich würde warnen, sagt Rossipal, eine Methode festzustellen, nach welcher die Sachverständigen vorgehen sollen. Eine Methode paßt aber nicht für alle Verhältnisse. Wir würden oft zu denselben Resultaten gelangen, wie es heute geschieht bei starrer Festhaltung an der Cameraltaxe. Heute haben die Sachverständigen keine Norm, es ist daher den Sachverständigen gestattet, die

Cameraltaxe so anzuwenden, wie sie auf die concreten Verhältnisse paßt. Was die Ausführungen des Oberforstrathes v. Fiscali anlangt, so habe ich ihn nicht gefragt, was er machen würde, um ein Flächenfachwerk stricte anzuwenden in einem gegebenen Falle. Wenn man eine Methode — in unserem Falle die Cameraltaxe — anklagt, darf und muß man auch fragen, ob andere Methoden Stand halten gegenüber der Absurdität.

Oberforstrath Wondrak beantragt, daß von der Einberufung einer Enquête in dieser Angelegenheit abgesehen werde; die Sache sei gegenstandslos, nach den bestehenden Gesetzen obwalte keine Gefahr.

Oberforstcommissär v. Metz kommt auf v. Fiscali's Rede zurück. Er habe nicht vom Flächenfachwerke gesprochen, sondern von einer Altersclassenmethode. Die Cameraltaxe ist nicht geboten, es liegt daher auch gar kein Grund vor, sie zu verbieten. Von Patriotismus habe Redner bei dieser Gelegenheit nicht gesprochen. Hinsichtlich des Massenregulators bei der Altersclassenmethode sagt v. Metz, daß er sich nicht unter allen Umständen für die Cameraltaxe einsetzt; es handelt sich bei der Revision nicht um Flächen, sondern um Werthe; zu diesen Werthen wird man stets auf dem Umwege der Massen gelangen, daher ist die Masse als Regulator näher gelegen.

Freiherr v. Gudenus stellt den Antrag auf Schluß der Debatte, welcher angenommen wird. Es ergreift noch das Wort zu einer meritorischen Bemerkung

Forstmeister Hufnagl. In Krain hat die Cameraltaxe in sehr ausgedehnten Forsten — 32.000 Joche — angewendet, sehr gute Ergebnisse gezeitigt. Beim Plenterwalde gehe man noch viel weiter zurück, als dies die Cameraltaxe thut. Man sollte über die Cameraltaxe nicht kurzweg aburtheilen.

Forstdirector Baudisch wendet sich gegen die Ausführungen Rossipal's. Er habe lediglich gesagt, daß wenn die Enquête einen Nutzen haben soll, derselben gewisse allgemeine Directiven gegeben werden müssen. Redner stehe auf dem Standpunkte, welchen Dr. Schön zum Ausdruck gebracht hat. Oberforstrath Wondrak halte die Einberufung einer Enquête für überflüssig, diese Ansicht theile Redner nicht, er werde vielmehr für die vom Böhmischen Forstverein eingebrachte Resolution stimmen und zwar mit der Abänderung, welche Forstrath v. Guttenberg beantragt hat.

Professor v. Guttenberg glaubt, daß die vorgelegte Resolution in ihrem ersten Theile zu scharf sei; die Methode der Cameraltaxe sei nicht falsch. Redner ersucht die Vertreter des Böhmischen Forstvereines, den ersten Theil ihres Antrages zurückzuziehen, dann dürfe man hoffen, Stimmeneinhelligkeit erzielen zu können. Den Sachverständigen hat man gestern, führt v. Guttenberg aus, viel zu viel Vorwürfe gemacht. Ich glaube, die Leiter der Commission haben auch einen Theil verdient. Diese sind zumeist ältere juristische Beamte, welche einen Einblick in die Angelegenheiten zu haben glauben; doch fehlt ihnen die Fachkenntniß und ein sanft gehender Schimmel scheint ihnen das liebste Reitpferd zu sein. Ich halte meinen Antrag präcise aufrecht und bitte die Herren aus Böhmen, sich demselben zu accomodiren. Der Antrag des Reichsforstvereins würde also lauten: „Der Congreß stellt das Ansuchen, die hohe Regierung wolle eine Enquête einberufen, bestehend aus den Vertretern der betreffenden Behörde, des Fideicommißbesitzes, dann Juristen und forstlichen Fachleuten, welche die Aufgabe hätten, jene Uebelstände, welche sich aus dem üblichen Verfahren bei gerichtlichen Revisionen der Fideicommißforste ergeben, klarzulegen und zur Beseitigung dieser Uebelstände geeignete Maßnahmen in Vorschlag zu bringen.“ Wir wollen keinen stricten Weg weisen, aber es ist nothwendig, die Sache klarzulegen.

Graf Ledebour spinnt aus, daß es sich beim Gegenstande um eine forstwissenschaftliche Meinungsverschiedenheit handle, und jene Herren, welche die Resolution des Böhmischen Forstvereines bekämpft haben, thaten dies mit derselben

wissenschaftlichen Ueberzeugung, wie es von unserer Seite geschehen. Jene Vertreter, welche für die Cameraltaxe ihre Lanze gebrochen haben, hatten Sachverständige vor Augen, welche, mit allen Hilfsmitteln der Wissenschaft ausgerüstet, die Mißstände der Cameraltaxe abzuwenden vermögen, sodaß die Cameraltaxe in solchen Fällen thatsächlich gute Resultate zu liefern vermag. In dieser Richtung sind die Herren Idealisten, wir hingegen sind Realisten. Eine Gefahr aber liegt in der Cameraltaxe. Besonders möchte ich den Antrag Baudisch unterstützen; man sollte den Sachverständigen Directiven geben, und diese Directiven zu formuliren wäre Aufgabe der Enquête. Ich hoffe, daß sich ein Modus vivendi finden und daß im Kampfe beider Parteien unser Wald nicht zu Grunde gehen werde. Der Wald möge Roma deliberante nicht irgendwie Schaden leiden! Von hervorragender Seite ist ein Compromißantrag gestellt worden, nach welchem der erste Theil zu streichen, und nur der zweite Theil zum Gegenstande einer Resolution zu machen wäre. Ich glaube, man sollte doch das Justizministerium auf die Schwierigkeit der Commissionsleiter aufmerksam machen, was Herr v. Guttenberg so treffend ausgeführt hat und in diesem Sinne lege ich doch der hochansehnlichen Versammlung nahe, ob es gerade opportun sei, den ersten Theil der Resolution zu streichen.

Es ergreift zum Schlusse das Wort:

Referent Administrator Czaslawsky: Trotzdem, daß die Hiebe auf das Referat hageldicht fielen, habe ich doch die Ueberzeugung gewonnen, daß die Herren in der Hauptsache mit uns gehen. Besonders danke ich dem Vertreter des hohen Ackerbauministeriums. In Betreff der alten Formel der Cameraltaxe haben sämmtliche Herren, die gesprochen haben, den Stab gebrochen über die Anwendung derselben bei Schätzungen der Fideicommißforste und besonders führe ich den Ausspruch Professors v. Guttenberg an, welcher das Wort „falsch" ausgesprochen hat. Alle Gegenredner haben uns Rathschläge gegeben, wie vorzugehen sei, um richtig zu arbeiten. Wir wissen, wie vorzugehen sei, aber wir beschweren uns, daß man so nicht vorgeht. Ich halte mich für ermächtigt, im Namen des Böhmischen Forstvereines zu erklären, daß wir zufrieden sind, wenn die Resolution von Guttenberg zur Annahme gelangt. Es erklärt hierauf

Fürst Starhemberg im Namen des Oberösterreichischen Forstvereines, für die Einberufung einer Enquête zu stimmen.

Bei der hierauf folgenden Abstimmung wird die vom Böhmischen Forstvereine eingebrachte Resolution, jedoch in der von Professor v. Guttenberg beantragten abgeänderten Fassung einstimmig zum Beschlusse erhoben.

Der Forstcongreß tritt hierauf in die Verhandlungen über das sechste Thema ein: „Der neue Strafgesetzentwurf in seinen Beziehungen auf Wald, Jagd und Fischerei." Das Referat erstattete der Niederösterreichische Forstverein durch

Forstrath Hampel. Der Referent zählt zuvörderst jene Aenderungen auf, welche seit der Drucklegung der Resolution im Schoße des Vereines in textlicher Beziehung am Elaborate vorgenommen worden sind. Die Resolution lautet in der nunmehrigen Fassung folgendermaßen:

„In der Form zweier Petitionen an die beiden Häuser des hohen Reichsrathes wären folgende Anträge des Oesterreichischen Forstcongresses ein- und zur Geltung zu bringen:

1. Die Bestrafung der Diebstähle an Holz, Wild und Fischen ist im neuen Strafgesetzentwurfe gleich den Bestimmungen des bestehenden Strafgesetzes zu halten.
2. Die §§ 319 und 320 des Entwurfes sollen ganz gestrichen werden.
3. Die Entwendung von Wild und Fischen hat als Diebstahl nach § 256 angesehen und unter Punkt 10 im § 257 lit. b als solcher, wie auch der Diebstahl an Holz, gleich den Früchten auf dem Felde, speciell aufgeführt zu werden.

4. Wer einen Anderen zur Begehung eines Diebstahls zu bestimmen sucht (§ 260), ist gleich der begangenen strafbaren Handlung zu bestrafen.

5. Die Strafen für die Hehlerei sind gleich dem bestehenden Strafgesetze zu halten.

6. Als Theilnehmer ist zu bestrafen, wer einen Anderen vorsätzlich zur Verübung der von ihm begangenen oder versuchten strafbaren Handlung bestimmt hat (der Anstifter § 53).

7. Die Bestrafung eines Versuches eines Verbrechens oder Vergehens (§ 50) ist gleich den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen zu behandeln.

8. Gegenstände, welche zur Verübung eines Verbrechens oder einer Uebertretung an Holz, Wild und Fischen gebraucht oder bestimmt worden sind (§ 32), haben ohne Rücksicht auf den Eigenthümer derselben als verfallen erklärt zu werden."

Der Motivenbericht zu obiger Resolution ergeht sich ungefähr in Folgendem: Ein Vergleich des Strafgesetzentwurfes mit dem bestehenden Strafgesetze v. J. 1852 ergibt zwar im Allgemeinen strengere Strafbestimmungen, aber gerade auf den Wald, seine Haupt- und Nebennutzungsproducte, wurde nicht jenes Schwergewicht gelegt, wie wir es im Interesse des Bestandes der Wälder wünschen müssen.

Das neue Strafgesetz anerkennt wohl den Holzdiebstahl, obwohl es dessen nirgends speciell erwähnt; derselbe läßt sich lediglich im § 256 der dort enthaltenen Definition subsumiren: „wer eine fremde, bewegliche Sache einem Anderen in der Absicht wegnimmt, dieselbe sich rechtswidrig zuzueignen, begeht einen Diebstahl."

Die Strafbestimmungen sind jedoch viel zu milde, denn nach § 257 wird der Diebstahl mit Zuchthaus bis zu fünf Jahren oder mit Gefängniß von einer Woche bis zu fünf Jahren bestraft. Die Strafe kann sich in gewissen Fällen auf Zuchthaus bis zu zehn Jahren oder auf Gefängniß von drei Monaten bis zu zehn Jahren erhöhen, hingegen kann auch das Strafausmaß auf drei Tage bis sechs Monate Gefängniß fallen.

Der Wald mit seinem Hauptproducte, dem Holz, erscheint gar nicht erwähnt, während die Früchte auf dem Felde citirt sind, und doch stehen die Waldungen so offen wie die Felder, die letzteren lassen sich vielmehr leichter überwachen als der Wald. Nachdem nun für Diebstähle aus dem Walde nur dann nach § 257 Zuchthaus bis zu fünf Jahren zu erkennen ist, wenn der Werth der Sache 100 Gulden übersteigt, so ist es klar, daß selbst bei einem Werthe der entwendeten Forstproducte von 100 Gulden nur die im § 259 vorgeschriebene Strafe von drei Tagen bis zu sechs Monaten Gefängniß in Anwendung zu kommen hat.

Nach dem bestehenden Strafgesetze wird der Holzdiebstahl bedeutend strenger bestraft, denn die Strafe beläuft sich (§ 174 II lit. e), wenn der Diebstahl mehr als fünf Gulden beträgt und an Holz entweder in eingefriedeten Waldungen oder mit beträchtlicher Beschädigung der Waldungen verübt worden ist, auf sechs Monate bis zu einem Jahre schweren Kerkers, wobei der Diebstahl zum Verbrechen geworden; bei Diebstählen über 25 Gulden gilt auch das vorbezeichnete Strafausmaß, nur bei erschwerenden Umständen ein bis fünf Jahre, und unter 25 Gulden kommt die Uebertretung mit einer Strafe in der Dauer einer Woche bis zu sechs Monaten Arrest zu ahnden.

Der neue Strafgesetzentwurf behandelt daher den Wald ungerecht. Bleiben die Bestimmungen des neuen Strafgesetzentwurfes stehen, so wäre die Folge, daß zumeist alle Holzdiebstähle nach § 259 zu bestrafen kämen, denn um Holzwerth von über 100 Gulden zu entwenden, müßten ganze Wagenladungen gestohlen werden.

Das geringe Strafausmaß muß in der Folge eher zur Ermunterung als zur Abschreckung beitragen. Die Furcht muß jedoch den Wald hüten! Dies sind altbewährte Worte. Wenn aber bei den strengeren Bestimmungen des alten Gesetzes die Forstfrevel nicht abnahmen, wie sollte sich die Zukunft unter der Geltung

des neuen Gesetzes gestalten? Es wäre ein größerer Personalstand nothwendig, der Ertrag würde geschwächt, die Steuerleistung eine geringere, der Wohlstand würde herabgedrückt, die Sittlichkeit des Volkes zurückgehen!

Auch die Theilnahme am Diebstahle wird nach dem neuen Gesetze weniger streng geahndet. Der Verleiter, Theilnehmer oder Anstifter geht aber nach § 53 nun sogar straflos aus, wenn der Dieb schon beim Versuche unschädlich gemacht wurde. Es müßte also, um den Anstifter zu der von ihm verdienten Bestrafung zu bringen, abgewartet werden, bis der Dieb auch factisch die Handlung begangen hat, welchen Rechtsgrundsätzen jede moralische Basis fehlt.

Wir gelangen zur Jagd und Fischerei. Nach statistischen Daten gewährt im Jahresdurchschnitte die Jagd ein Einkommen von zehn Millionen, die Fischerei ein solches von fünf Millionen. Beide verdienen also den Schutz des Gesetzes. Umsomehr befrembet es, daß der neue Strafgesetzentwurf, gerade so, wie die Diebstähle an Holz, auch jene an Wild und Fischen mit viel zu milden Strafen belegt. § 319 sagt: „Wer Thiere, bezüglich welcher einem Anderen das Recht der Aneignung vorbehalten ist, erlegt, einfängt oder sich zueignet, wird mit Gefängniß bis zu sechs Monaten oder an Geld bis zu 1000 Gulden bestraft.

Gefängnißstrafe von einer Woche bis zu drei Jahren tritt ein:

1. „Wenn das Vergehen nach Eintritt der Dunkelheit begangen wurde und der Werth der Thiere über 25 Gulden beträgt;

2. wenn dem Wilde mit Schlingen, Netzen oder anderen Vorrichtungen nachgestellt wurde, wenn das Vergehen an Wasserthieren unter Anwendung schädlicher oder explodirender Stoffe verübt wurde, wenn das Vergehen an den Thieren während der gesetzlichen Schonzeit begangen wurde. Beträgt der Werth der Thiere mehr als 100 Gulden oder liegt gewohnheitsmäßiger Betrieb vor, so tritt Gefängniß von einer Woche bis zu fünf Jahren ein. Auch kann auf Stellung unter Polizeiaufsicht erkannt werden."

Wie viel Wild oder Fische müßten entwendet werden, um den Werth von 100 Gulden zu erreichen! Das im Entwurfe vorgesehene Strafausmaß ist sohin ohne praktische Bedeutung, indem gar nie oder selten der Fall eintreten wird, daß der Richter von dieser Bestimmung Gebrauch machen muß.

Der § 320 nun begünstigt gegen früher den Hehler, und doch sind es diese zumeist, welche das größte Interesse an solchen Diebstählen haben, sie sind auch meist die Haupturheber und Förderer der Wild- und Fischdiebstähle. Uebrigens geht die einmalige oder öfter versuchte Verführung, welche den Keim zur künftigen That gelegt, stets straflos aus!

Endlich sind noch die §§ 66 und 32, welche in ihrer Anwendung nachtheilig auf den Jagd- und Fischereibetrieb wirken müssen. Aus der Bestimmung des § 66 geht im Vereine mit dem Inhalte des § 320 hervor, daß alle Hehlerei, selbst die gewerbsmäßige, in Bezug auf Jagd und Fischerei betrieben, straflos ist, wenn der Schuldige vor Anzeige freiwilligen Ersatz geleistet.

§ 32 gar läßt das Gewehr des Wilddiebes, die Hacke des Holzdiebes, endlich das Netz des Fischdiebes nur dann verfallen, wenn diese Gegenstände dem Thäter oder einem Theilnehmer gehören.

Dr. Schön ergreift sodann das Wort, um sich etwas näher mit dem Wilddiebstahle zu beschäftigen. Nach dem Entwurfe ist der Wilddiebstahl aus dem Hauptstücke „Diebstahl" überhaupt ausgeschieden worden. Dies scheint mir, sagt Dr. Schön, der Kernpunkt zu sein, und fährt dann fort: Jetzt wird der Dieb nicht mehr als Dieb bestraft werden; nach dem Entwurfe ist übrigens der Schlingensteller auch ein Jäger, er ist ein Jagdgenosse von mir. Den Wilddiebstahl, den Diebstahl an Fischen und Krebsen hat der Entwurf zusammen gezogen, es wird also das Wildern mit dem unbefugten Krebsen in eine Kategorie gesetzt. Sehr interessante Schlüsse darf man ziehen, wenn man den Motivenbericht des Straf-

gesetzausschusses des Reichsrathes einer näheren Lectüre unterzieht. Als erstes Motiv für den Entwurf ist angeführt die in vielen Gegenden Oesterreichs herrschende laxe Ansicht über den Wilddiebstahl. Vielmehr ist durch die Jahrhunderte lange Rechtspflege der Begriff, daß der Wilddiebstahl ein Diebstahl ist, schon lange in Fleisch und Blut des Volkes übergegangen. Es wird ja Fälle geben, wo es sich nicht um den Gewinn in erster Linie, sondern um die Befriedigung der Lust handelt; doch dieser „freie Sohn der Berge" wird uns nur äußerst selten begegnen. Im Gebirge wird der Wilddiebstahl leichter gemacht, das ist der einzige Grund! Abgesehen davon, daß wirklich in einzelnen Fällen solch' ein Drang zur Befriedigung einer unerlaubten Passion vorhanden ist, soll dies rechtfertigen, daß solch' eine Passion durch eine möglichst milde Bestrafung groß gezogen werde? Nehmen wir an, es gibt einzelne Fälle, wo es sich dem Betreffenden nicht darum handelt, Geld zu erwerben; diese Fälle sind Ausnahmen. Solchen Ausnahmen darf man das gute Princip nicht zum Opfer bringen.

Der zweite Punkt des Motivenberichtes sagt, es wäre eine juristische Inconsequenz, die rechtswidrige Aneignung des Wildes als Diebstahl anzusehen, weil das Wild sich nicht in Gewahrsam des Jagdberechtigten befindet! Ist es angezeigt, zehn Millionen volkswirthschaftlicher Erfolge einem juristischen Principe zu opfern? Welcher Aufschrei der Entrüstung würde sich erheben, wenn man sagen wollte, ob nicht auch in einzelnen Fällen Diebstahl an Vieh nicht als Diebstahl zu betrachten wäre. Denken Sie sich das auf der Alpe frei weidende Vieh! Ueberdies liegt eine juristische Inconsequenz nicht vor. Ich will mich auf die Autorität zweier Behörden stützen: Es sind dies der Oberste Gerichts- und Cassationshof und die General-Procuratur. „Wer eine fremde bewegliche Sache einem Anderen in der Absicht wegnimmt, um sie sich anzueignen," begeht nach dem Entwurfe einen Diebstahl. Die Sache muß also eine „fremde" sein; nach dem dermaligen Strafgesetze ist die Definirung des Diebstahls nicht soweit gestellt. Die beiden genannten Behörden nehmen das Wild stets als eine fremde Sache. Im Jahre 1883 wurde ein Individuum, welches Schwarzwild außerhalb des Thiergartens erlegt hatte, in höchster Instanz wegen Diebstahles bestraft. Redner führt dann noch ähnliche schlagende Fälle vor. Maßgebende Juristen des Cassationshofes haben sich nicht gescheut, auf Grund des bestehenden Gesetzes den Wilddiebstahl als Diebstahl zu classificiren und dies ohne sich einer juristischen Inconsequenz schuldig zu machen. Das zweite Motiv des Strafgesetzausschusses ist also auch hinfällig! Redner erklärt sich schließlich für die von Forstrath Hampel vorgetragene Resolution des Niederösterreichischen Forstvereines.

Forstdirector Baudisch spricht entschieden gegen die milden Strafsätze des Entwurfes.

Franz Graf Attems führt aus, daß in Steiermark dem in Verhandlung stehenden Gegenstande schon seit längerer Zeit die vollste Aufmerksamkeit der interessirten Kreise zugewendet sei. Der Diebstahl werde im Entwurfe für das neue Gesetz überhaupt sehr milde bestraft. Graf Attems stimmt in den wesentlichen Punkten den Vorrednern zu; er wisse keine Erklärung dafür, daß der Wilddiebstahl im Gesetzentwurfe in ein Hauptstück mit der „Untreue" und mit der „Verletzung fremder Geheimnisse" zusammen geworfen werde. Der Wilddiebstahl sollte strenger bestraft werden, besonders jener, welcher mit bewaffneter Hand geübt wird. Trotzdem ist Redner mit der Resolution des Niederösterreichischen Forstvereines nicht ganz einverstanden. Herr Forstrath Hampel hat ausdrücklich hervorgehoben, daß sich die Resolution von der Gesetzmacherei vorsichtig fernhalten solle; wenn man aber die Punkte 1 und 5 der Vorlage ansieht, wird man finden, daß dieser Grundsatz nicht strenge genug festgehalten wurde. Graf Attems hält es nicht für gut, so weitgehende Forderungen zu stellen; man sollte nur auf die gefährlichen Punkte hinweisen, nicht aber vorschreiben, in welcher Schärfe die Bestrafung

erfolgen solle. Andererseits sollte das Moment der Bedrohung der öffentlichen Sicherheit durch den bewaffneten Wilderer besonders in der Resolution Aufnahme finden. Redner beantragt schließlich nomine des Steiermärkischen Forstvereines die nachfolgende Resolution:

„Der Oesterreichische Forstcongreß erblickt:

1. In der im neuen Strafgesetzentwurfe (Vorlage § 256 bis 259) ins Auge gefaßten im Vergleiche zu den gegenwärtig bestehenden Bestimmungen sehr geringen Ahndung der Holzdiebstähle eine Gefahr für den ungestörten Besitz des Waldeigenthums.

2. In der Ausscheidung des Wilddiebstahls aus dem Hauptstück „Diebstahl" und in der in den §§ 319, 320 und 32 der neuen Strafgesetzvorlage normirten außerordentlich milden Bestrafung des Wild- und Fischereidiebstahls und der Theilnehmung an dieser Gesetzesübertretung eine Gefahr für das Jagdeigenthum insbesondere aber auch, nachdem das Jagen mit bewaffneter Hand künftighin nur mit Gefängniß von einem Tage bis sechs Monaten oder mit Geld bestraft werden soll, eine eclatante Bedrohung der öffentlichen Sicherheit.

3. Der Oesterreichische Forstcongreß erwartet von beiden Häusern des hohen Reichsrathes eine entsprechende der Sicherheit des Forst- und Jagdeigenthums Rechnung tragende Abänderung der Strafgesetzvorlage, und bevollmächtigt sein ständiges Comité mit der Ueberreichung einer diesen Gegenstand betreffenden Petition an das Abgeordnetenhaus.

Graf Attems bittet die Mitglieder des Forstcongresses, die vorgetragene Resolution anzunehmen, welche sich von der des Niederösterreichischen nur in der Form unterscheidet.

Freiherr v. Gudenus erklärt, daß eine specielle Enunciation der Wiener Landwirthschaftsgesellschaft in der vorliegenden Frage in wenigen Tagen in die Oeffentlichkeit gelangen werde. v. Gudenus sagt ungefähr Folgendes: Man sollte die Ansicht, für welche wir heute einstehen, in den breiten Schichten des Volkes thunlichst bekannt machen. Wenn der Diebstahl am Felde erst bei einem Werthe von fl. 25, im Walde bei einem von fl. 100 beginnt, so ergibt sich, daß in praktischer Richtung weder dem Land- noch dem Forstwirthe geholfen ist. Der Land- und Forstwirth, welche Beide ihre Güter unter freiem Himmelszelt haben, müssen darauf dringen, daß die Achtung ihrer Güter seitens der Mitmenschen voll zum Ausdrucke gelange; so frei liegenden Werthen muß durch das Gesetz erhöhter Schutz zutheil werden. Der Diebstahl muß sich künftig häufen, die Unsicherheit muß zunehmen, wir würden sehr bedenklichen Verhälnissen entgegengehen. In der Brandmarkung des Diebes, des Verbrechers liegt in erster Linie der Schutz, welchen uns das Gesetz gewährt. Wenn also im neuen Gesetze der milderen Auffassung Rechnung getragen werden soll, so steht dem die Befürchtung entgegen, daß der eingeschlagene Weg zum Gegentheile führen wird: es wird eine Verwilderung der Sitten einreißen und die Milde wird nicht Humanität äußern. Das Wohl der Menschheit steht hoch oben. Die laxere Behandlung des Diebstahls vor dem Gesetze wird auch eine laxere Auffassung des Diebstahls selbst zur Folge haben. Principiis obsta! Der Gesetzentwurf geht auf der abschüssigen Bahn noch weiter, indem er in § 319 ein neues Delict construirt „die unberechtigte Aneignung von Thieren." Das ist Jagd- und Fischdiebstahl. Wir kommen auf diesem milden Wege zum Straßenkampfe zwischen dem Besitzenden und Nichtbesitzenden. Der Forstcongreß möge beschließen, daß eine naturgemäße, den Verhältnissen entsprechende strenge Ahndung des Diebstahls für Land- und Forstwirthschaft, für Jagd und Fischerei aufrecht erhalten bleibe.

Carl Fürst Schwarzenberg erklärt, daß er die Anträge, wie sie vorgelegt wurden, aufs Wärmste und aus innerster Ueberzeugung unterstütze. Ich theile vollkommen die Ansicht des Grafen Attems, daß wir nicht competent sind, be-

züglich des Strafausmaßes ein Urtheil zu fällen. Daß der Schutz des Waldes und damit der Wald selbst durch die Gesetzvorlage gefährdet erscheint, darüber kann kein Zweifel sein. Wenn man schon zur Zeit des bestehenden Gesetzes so zahlreiches Wald- und Jagdschutzpersonale halten mußte, wie wird es uns beim neuen Gesetze ergehen! Die Verwaltungskosten werden größer, die Steuerkraft wird herabgedrückt. In Hinkunft wird der Wilderer gar nur heißen: „der passionirte Aneigner eines fremden Eigenthums." Ich trete dem Antrage Attems bei, den Gegenstand einem Durchführungscomité zuzuweisen, zur Verfassung einer Petition.

Es ergreift das Schlußwort der Referent Forstrath Hampel. Er freut sich über die seltene Uebereinstimmung, die über die schwebende Angelegenheit im Schoße des Congresses herrscht. Mit dem Antrage des Grafen Attems ist Referent nomine des Niederösterreichischen Forstvereines nicht einverstanden. Es hat nicht die Absicht bestanden, Paragraphe zu machen, nachdem aber im Strafgesetzausschusse kein Forstmann sitzt, muß man in der Resolution doch näher eingehen. Zum Schluße bittet Referent um Annahme der Resolution des Niederösterreichischen Forstvereines.

Bei der nun folgenden Abstimmung wird der weitergehende Antrag Graf Attems mit neun Stimmen gegen sieben abgelehnt, während der Antrag des Niederösterreichischen Forstvereines einstimmig angenommen wird.

Es wird sodann zu Punkt 7 der Tagesordnung geschritten: „Beschlußfassung über die Abhaltung des nächsten Forstcongresses und über die in demselben zu verhandelnden Gegenstände."

Der Vertreter des galizischen Forstvereines, Forstverwalter C. Acht, stellt den Antrag, als nächstes Thema des Congresses die „Bestellung von Wirthschaftsführern" annehmen zu wollen, und begründet seinen Antrag.

Graf Bouquoy glaubt, daß man zuvörderst darüber schlüssig werden sollte, wann der nächste Congreß einzuberufen sei.

Ueber Antrag des Grafen Haugwitz wird beschlossen, den nächsten Forstcongreß im März 1894 einzuberufen, und in demselben das vom Forstverwalter Acht beantragte Thema zu verhandeln. Das Referat wird dem galizischen Forstverein übertragen.

Graf Haugwitz hält es für gut, daß durch schriftliche Umfrage festgestellt werden sollte, ob nicht noch ein zweites Verhandlungsthema auf die Tagesordnung gesetzt werde. (Wird angenommen.)

Punkt 8: „Wahl des Durchführungscomité für den 1894er Forstcongreß. Gewählt erscheinen mit Acclamation: Fürst Colloredo-Mannsfeld, Ministerialrath Salzer, die Forsträthe Lemberg und Horny und Güterinspector Walther.

Graf Haugwitz spricht sodann im Namen der Versammlung dem Präsidium den Dank aus und Fürst Lobkowitz bringt dem Präsidenten Fürsten Colloredo-Mannsfeld zu seinem vor wenigen Tagen vollendeten 80. Lebensjahre die herzlichsten Glückwünsche des Congresses dar, welche der Jubilar gerührt entgegennimmt.

Damit schloßen die Verhandlungen des 1893er Forstcongresses.

Die sechste Fachconferenz für das forstliche Versuchswesen Ende Mai 1893. Seit der letzten am 13. September 1890 zu Wien abgehaltenen Fachconferenz hat sich Angesichts der großen Reihe von inaugurirten Versuchen und Untersuchungen aus allen Gebieten des forstlichen Versuchswesens, deren möglichst zahlreiche Einrichtung und Durchführung in den verschiedenen Theilen des Reiches nicht warm genug gewünscht und angestrebt werden kann, die Verfassung und Berathung weiterer Arbeitspläne nicht als nothwendig

herausgestellt. Dagegen wurde für die bevorstehende sechste Fachconferenz eine instructive Excursion in die im Wiener-Walde und bei Wiener-Neustadt gelegenen Regie-Flächen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt, ein Besuch des Anstaltsgebäudes, eine Besichtigung der inneren Einrichtungen desselben, der Laboratorien und des Versuchsgartens in Mariabrunn, ins Programm aufgenommen.

Den Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsarbeiten der Versuchsanstalt, welcher seitens der letzten zu Anfang dieses Jahres dem hohen k. k. Ackerbauministerium vorgelegt wurde, hat diese hohe Stelle den einzelnen forstlichen Landesversuchsstellen bereits zukommen lassen. Im Nachfolgenden sei der Inhalt dieses Berichtes zur allgemeinen Kenntniß gebracht. Man möge aus demselben ersehen, inwieweit sich die Versuchsanstalt mit ihren verhältnißmäßig bescheidenen Geldmitteln in den Dienst unseres Waldes zu stellen bemüht ist.

Seit der letzten Berichterstattung in der fünften, am 13. September 1890 abgehaltenen Fachconferenz für das forstliche Versuchswesen haben sich nicht nur einige organisatorische Aenderungen als nothwendig ergeben, sondern es zeigt sich bei den Praktikern ein stets steigendes Interesse für die forstlichen Versuchsarbeiten und eine große Unterstützung von Seite der ausübenden Forstwirthe. Insbesondere ist es die Staatsforstverwaltung, deren Organe auf dem Gebiete des forstlichen Versuchswesens eifrig thätig sind und die Actionen der Versuchsanstalt auf das Wärmste ebenso unterstützen und fördern, wie die Organe der politischen Forstverwaltung.

Was nun zunächst die Aenderung in der Organisation der Anstalt betrifft, muß bemerkt werden, daß mit Allerhöchster Entschließung vom 15. April 1891 unter gleichzeitiger Außerkraftsetzung des bisherigen Statuts vom 8. Juli 1875 für die k. k. forstliche Versuchsanstalt nachstehendes Statut allergnädigst genehmigt wurde.

Statut

für die staatliche forstwirthschaftliche Versuchsanstalt.[1]

§ 1. Das staatliche forstliche Versuchswesen hat den Zweck, zur Gewinnung wissenschaftlicher Grundlagen einer rationellen Forstwirthschaft, sowie zur Ausübung einer solchen durch Versuche, Untersuchungen und Prüfungen (wie Samencontrole u. s. w.) beizutragen.

Diesem Zwecke hat die k. k. forstliche Versuchsanstalt theils durch eigene Forschung, theils durch entsprechende Anregung und Leitung der Versuchsthätigkeit anderer Personen oder Corporationen zu dienen.

§ 2. Diese Versuche und Untersuchungen werden vorgenommen:

a) Von Organen, welche für das Versuchswesen bleibend angestellt sind;
b) von solchen Kräften, welche für die Versuchszwecke zwar nur vorübergehend, jedoch ausschließlich verwendet werden;
c) von Personen, welche unbeschadet ihres sonstigen Berufes für die Vornahme einzelner Versuchsarbeiten mit oder ohne Entgelt gewonnen werden.

§ 3. Bleibend angestellte (§ 2 a.) sind: Der Director der forstlichen Versuchsanstalt, die Adjuncten, die Aspiranten und der Gärtner.

Der Director steht in der VI. Rangsclasse und ist in Rang, Bezügen und Pensionsansprüchen den ordentlichen Professoren an der Hochschule für Bodencultur in Wien gleichgestellt.

Die Adjuncten stehen in der IX. Rangsclasse. Die Aspiranten beziehen theils 500, theils 600 Gulden jährlich als Adjutum und können nach einer einjährigen, vollständig befriedigenden Probepraxis beeidigt werden, welche ihnen in die für die Pensionsbemessung anrechenbare Dienstzeit eingerechnet wird.

Der Director wird über Vorschlag des Ackerbauministeriums von Sr. Majestät, die Adjuncten, Aspiranten und der Gärtner werden vom Ackerbauministerium ernannt.

Der Gärtner bezieht einen Jahresgehalt von 500 Gulden nebst der gesetzlichen Activitätszulage.

§ 4. Ueber die weitere Zutheilung von zwar ausschließlich, aber nur vorübergehend für das Versuchswesen zur Verwendung kommenden Organen (§ 2 b.) insbesondere insoferne dieselben dem Staatsforstdienste angehören, werden gegebenenfalls specielle Anordnungen vom Ackerbauministerium erlassen.

---

[1] Kundgemacht im Reichsgesetzblatte XXIII Stück, Nummer 63 bis 68 vom Jahre 1891.

§ 5. Bei der Wahl der für einzelne Versuche und Untersuchungen zu gewinnenden Persönlichkeiten (§ 2 c) ist auf Lehrkräfte der Hochschulen, Mitglieder sonstiger wissenschaftlicher Forschungsanstalten und auf geeignete Organe des Staats- und Privatforstdienstes Bedacht zu nehmen.

In Betreff der zu Versuchen heranzuziehenden Organe des Privatforstdienstes ist im Einvernehmen mit den in den einzelnen Verwaltungsgebieten ins Leben getretenen privaten forstlichen Landesversuchsstellen vorzugehen.

§ 6. Die Pflichten und Befugnisse des bleibend angestellten Personales der Versuchsanstalt werden durch eine besondere Instruction festgestellt.

§ 7. Die Gebühren, welche für ausgeführte Arbeiten, wie für Waldsamenprüfungen u. s. w. an die Versuchsanstalt zu entrichten sind, werden durch einen besonderen Tarif festgesetzt.

§ 8. Die Anstalt ist berechtigt, über das thatsächliche Ergebniß der von einer der im § 2 lit. a angeführten Personen vorgenommenen Untersuchungen oder Prüfungen, welche mit der Praxis der Forstwirthschaft und der technischen Verwerthung der Rohproducte der Forstwirthschaft in unmittelbarem Zusammenhange stehen, Urkunden auszustellen.

Diese Urkunden bedürfen zu ihrer Giltigkeit der Fertigung durch den Director nnd der Beidrückung des Anstaltssiegels.

§ 9. Die Art der Veröffentlichung der wissenschaftlichen Ergebnisse aus den Arbeiten der Versuchsstation wird von dem Ackerbauministerium bestimmt.

§ 10. Das erforderliche Kanzlei- und Dienerpersonale wird der k. k. forstlichen Versuchsanstalt durch Verfügung des Ackerbauministeriums beigegeben.

Eine Aenderung in der inneren Diensteinrichtung der Versuchsanstalt ist weiters insoweit eingetreten, als die Agenden der Forstmeteorologie, welche bisher vom Herrn k. k. Sectionschef Dr. Josef Ritter von Lorenz-Liburnau persönlich geführt wurden, infolge des Uebertrittes des Genannten in den bleibenden Ruhestand, der forstlichen Versuchsanstalt überwiesen wurden.

In der Person des bisherigen Assistenten an der Lehrkanzel für Agriculturchemie Dr. Eduard Hoppe wurde eine neue Kraft für die Anstalt gewonnen.

Wie bei ähnlichen früheren Anlässen, soll im Nachstehenden nur ein Ueberblick über den dermaligen Stand des forstlichen Versuchswesens gegeben werden. Die Gliederung des Stoffes lehnt sich an die im allgemeinen Operationsplane enthaltenen Gruppen und Ordnungszahlen an.

A. Forstwirthschaftliche Versuchsgruppe.

I. Versuche über natürliche und künstliche Begründung der Bestände.

Der innige Zusammenhang, welcher zwischen dem Forschungsgebiete des Waldbaues und jenem der reinen forstlich-naturwissenschaftlichen Fragen besteht, macht es außerordentlich schwierig, gewisse Versuchsarbeiten in das eine oder andere Capitel, nämlich jenes des Waldbaues oder der naturwissenschaftlichen Gruppe einzureihen. Nachdem aber die betreffenden Untersuchungen immer in erster Linie der Forstwirthschaft nützen sollen, wird es wohl zutreffender sein, in solchen zweifelhaften Fällen dem Gegenstande einen Platz in der waldbaulichen Arbeitsgruppe anzuweisen.

Naturgemäß wird es erscheinen, wenn die Forschungsarbeiten der waldbaulichen Gruppe mit den die forstliche Samenkunde betreffenden Studien eingeleitet werden.

In der vollen Ueberzeugung, daß im Besondern auf dem Gebiete der forstlichen Samenkunde noch Manches brach liegt, hat sich die Versuchsanstalt schon seit einer Reihe von Jahren diesem Arbeitsfelde zugewendet. Früher waren es lediglich Versuche über den Einfluß der Samengröße auf die Entwickelung der Pflänzlinge, welche die Anstalt beschäftigt haben. Dieser Frage wird auch heute noch nachgegangen, und zwar mit besonderer Rücksicht der Größe der Saateicheln und der Schwarznüsse. Mit letzterer Holzart wurde im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Purkersdorf eine Freilandscultur ausgeführt, welche zum Theile aus Pflanzen besteht, welche aus großen, zum Theile aus solchen, welche aus kleinen Nüssen hervorgegangen sind. Die Untersuchungen über den Einfluß der Samengröße bei der Fichte werden auch heute fortgesetzt.

Nicht unwichtig dürften jene Arbeiten sein, welche sich mit der Aufbewahrungsfähigkeit und den Aufbewahrungsmethoden der wichtigsten forstlichen Sämereien beschäftigen. Bei der Fichte, Weiß- und Schwarzföhre beziehen sich die Versuche nicht nur auf die Beobachtung der Keimfähigkeitsabnahme im Laufe mehrerer Jahre nach der Samenernte, sondern sie streben auch eine Methode der Aufbewahrung an, welche in den allerersten Jahren nach der Ernte eine möglichst geringe Abnahme des Keimprocentes mit sich bringt. In dieser Richtung wurden von der Versuchsanstalt schon 1886 die ersten Versuche mit Fichtensamen vorgenommen. Ein weiterer Versuch über die Aufbewahrungsmethoden des Fichtensamens wurde 1892 eingerichtet. Mit der Schwarzföhre wurden analoge Studien im Jahre 1890, mit der Weißföhre 1892 inaugurirt. Ein hauptsächliches Augenmerk wird bei derlei Versuchen darauf gelegt, welche Qualität jene Pflänzchen besitzen, die aus altem Samen hervorgegangen sind.

Bei den Eicheln verfolgen diese Versuche lediglich den Zweck, jene Aufbewahrungsmethode zu erforschen, welche die Erhaltung der Keimfähigkeit des Saatgutes während des Winters nach der Ernte im höchsten Grade gewährleistet. Der erste Versuch über diesen Gegenstand wurde im Herbste 1890 eingeleitet, der zweite im Spätherbste 1892. Als Versuchsmaterial dienten in beiden Experimenten ganz vorzügliche Eicheln aus dem k. k. Forstwirthschaftsbezirke Landstraß in Krain.

Ueber die beste Erntezeit der Fichtenzapfen wurden die schon vor sechs Jahren begonnenen Versuche fortgesetzt und zwar in jüngster Zeit auch von Praktikern an der Hand von Arbeitsinstructionen.

Ein besonderes, ausgedehntes Capitel der Samenkunde bilden die Bestrebungen der Versuchsanstalt auf dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl. Wiewohl die Fragen nach der Samengröße, über die Abstammung des Samens von Mutterbäumen verschiedenen Alters, verschiedenen Gesundheitszustandes und manches Andere gewiß in das Gebiet der forstlichen Zuchtwahl gehören, so haben die Arbeiten der Versuchsanstalt auf dem Gebiete der Zuchtwahl im Besondern die Tendenz, sich über den Einfluß der Abstammung des Saatgutes aus verschiedenen Standorten des gesammten Verbreitungsgebietes einer und derselben Holzart, u. zw. sowohl in horizontaler, als auch in verticaler Ausdehnung bei Verwendung in verschiedenen Anbauorten innerhalb oder — bei Exoten — auch außerhalb dieser Gebiete zu instruiren. Bis zum Augenblicke sind es nur die Fichte, Weißföhre und Lärche, welche in den Rahmen der Studien einbezogen worden sind. Bei der Fichte kommen Samensorten aus möglichst verschiedenen Wuchsgebieten von Norwegen bis nach Nizza zum Anbau, bei der Lärche sind es hauptsächlich Samen, die einerseits aus natürlichen Standorten des Alpengebietes, andererseits der Sudeten in Oesterreichisch-Schlesien stammen. Bei der Weißföhre dienen Pflanzen schwedischer und mitteleuropäischer Provenienz als Studienobjecte.

Die biherigen Beobachtungen haben ganz beachtenswerthe Daten über die Wachsthumsenergie und das Verhalten von Pflänzchen verschiedener Abstammung geliefert, so daß die Arbeiten auch weiterhin mit Consequenz gehandhabt werden sollten.

Es sind ferner Studien im Zuge über den Einfluß der Größe der Zapfen auf die Qualiät des Fichtensamens, beziehungsweise der daraus gezogenen Pflanzen, dann über die Qualität des Fichtensamens hinsichtlich des Zeitpunktes der Samengewinnung bei der Ausklengung u. s. w.

Die Samencontrole wird alljährlich während der Wintermonate statutengemäß betrieben; sie zeigte im Laufe der letzten drei Jahre und besonders in der jüngsten Zeit eine steigende Tendenz.

In logischer Folge der Dinge gelangen wir vom Capitel der Samenkunde zur Pflanzenerziehung im Saat- und Pflanzbeete.

Der schon im Jahre 1887 zum erstenmale eingerichtete Versuch über den Einfluß der verschiedenen in der Praxis gebräuchlichen Rillenformen auf das Gedeihen der Pflänzchen wurde im Jahre 1890 ein zweitesmal in ausgedehnterem Maße und mit den wichtigsten Nadelholzarten (Fichte, Lärche, Weiß- und Schwarzföhre) eingerichtet, sodann in den Jahren 1890, 1891 und 1892 beobachtet und aufgenommen. Heute ist das Material für die Publication gesammelt und nur mehr druckfertig zu machen.

Nicht unwichtig schien es, den Einfluß verschieden starker Beschattung der Saatbeete bei Mangel sonstigen Bodenschutzes zu studiren und ihren Erfolg zu vergleichen mit jenem Effecte, welcher mit dem bloßen Schutze des Bodens durch Bedecken desselben mit todten Pflanzenstoffen, jedoch ohne Beschattung erreicht wird. Das Verhalten dieser zwei hauptsächlichsten Bodenschutzmethoden zu einander und ihre eventuelle Vicariirung wurde bei der Tanne, der Fichte, Schwarz- und Weißföhre und bei der Lärche, demnach bei Nadelhölzern studirt, welche sich dem Lichte gegenüber verschieden verhalten. Die Versuche wurden 1890 eingerichtet, in diesem und den zwei folgenden Jahren beobachtet und die in so behandelten Saatbeeten erzogenen, natürlich verschieden starken Pflänzchen stehen heute noch im Pflanzbeete unter Beobachtung. Das Material dieses Versuches liegt ebenfalls beinahe druckfertig vor.

Kleinere Versuche bezogen sich auf das Decken der Saat- und Pflanzbeete mit verschiedenen Stoffen zum Schutze der Pflanzen vor dem Ausziehen durch Frost. Dieser Versuch wurde im Herbste 1892 in größerem Maßstabe zum zweitenmale eingerichtet. Die endgiltigen Resultate werden im Sommer 1893 zur Veröffentlichung gelangen können.

Eines der vielen Momente, welche das Gedeihen von Pflanzculturen im hohen Grade beeinflußen, und dem bisher vielleicht nicht in genügendem Maße Aufmerksamkeit geschenkt wurde, ist die Pflanztiefe. Besonders die Fichte reagirt nach dem ersten vor zwei Jahren eingerichteten Versuche zu schließen, auf dieses Wachsthumsmoment außerordentlich stark. Auf die Erfolge des ersten einschlägigen Versuches bauend, wurde im Frühjahre 1892 ein zweiter Versuch über die Pflanztiefe mit verschiedenaltrigen Fichten, Weiß- und Schwarzföhren und Eichen eingerichtet.

Dem Studium der Bodenpflege und der Erhaltung der Bodenkraft widmet die forstliche Versuchsanstalt, der hohen Wichtigkeit dieses Gegenstandes eingedenk, stets vollste Aufmerksamkeit. In dieser Richtung sind in den letzten Jahren in Fichtenpflanzbeeten Versuche durchgeführt worden, welche den Einfluß der mechanischen Bodenbearbeitung, der Bedeckung des Bodens mit Moos und der Außerachtlassung jeglicher Bodenpflege zum Zwecke hatten. Die Studien sind im Herbste 1892 in der Hauptsache abgeschlossen worden, und die Ergebnisse gelangten im Januarhefte 1893 des „Centralblatt f. d. gesammte Forstwesen" zum Abdrucke.

Der Einfluß der Verschulungsverbände und Verschulungsweiten auf das Wachsthum der Fichte und Weißföhre wurde bereits in drei Versuchsreihen einem Studium unterzogen. Die Untersuchungen liegen abgeschlossen vor, und dürften im Laufe des Jahres 1893 zur Publication gelangen. Es wäre sehr erwünscht gewesen, gerade diesen Versuch auf verschiedenen Bodenarten verlaufen zu lassen. Dem Mangel einer derart eingerichteten Versuchsparcelle soll im anbrechenden Frühjahr abgeholfen werden; es war bisher lediglich die Geldfrage, welche diesen Schritt zu thun verbot.

Die schon seit dem Jahre 1887 im Zuge befindlichen und bis in die jüngste Zeit vielfach wiederholten Pflanzzeitversuche, welche in der Zahl von rund 150 beinahe in ganz Oesterreich im Pflanzgarten und im Freilande ausgeführt worden sind, haben bis heute bei der Fichte und den Föhrenarten einen Abschluß gefunden und gelangten die Resultate im 14. Hefte der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs" zum Abdruck.

Im Frühjahr 1891 wurde bei der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn ein Salicetum angelegt. Der Anlaß hierzu war die Ueberzeugung von der Wichtigkeit einer Weidenanlage, welche die Stecklinge in unzweifelhaft botanisch richtiger Determinirung abzugeben vermag. Die heute beinahe bis ins Unendliche steigende Zahl der Varietäten und Hybriden mußte es mit sich bringen, daß auf diesem Gebiete eine ziemliche Unsicherheit eingerissen ist, unter welcher natürlich in erster Linie die Weidencultivateure, nicht minder aber auch die Consumenten leiden müssen. Die günstige Gelegenheit, welcher die liebenswürdige Zusicherung des Herrn Professors Dr. Rob. Hartig in München auf unentgeltliche Lieferung von richtig determinirten Weidenstecklingen gab, bildete den unmittelbaren Anstoß, um den lang gehegten Wunsch der Verwirklichung entgegenzuführen. Die Weidenanlage der Versuchsanstalt enthält eine Collection von rund 400 Varietäten und Hybriden, die mehr einen botanischen Zweck verfolgt, und eine Sammlung von 48 Gebrauchsweiden, welche in größerem Maßstabe angebaut sind. Die ersten Stecklinge wurden im Frühjahr 1892 geschnitten, und ist die k. k. forstliche Versuchsanstalt nunmehr in der Lage, alljährlich eine große Anzahl von Weidenstecklingen abzugeben.

Was die Anlage von ständigen Freilands-Culturversuchsflächen betrifft, so handelt es sich hier um drei Specialgebiete, welche dem engeren Felde des Waldbaues angehören: 1. Versuche, welche sich lediglich mit den verschiedenen Aufgaben der Aufforstung unter normalen Verhältnissen beschäftigen; 2. solche, die den Waldfeldbau betreffen, und 3. Versuche, welche die forstliche Cultur in Verbindung mit der Waldweide behandeln.

Die Kategorie der Versuchsflächen sub 1 umfaßt heute eine Anzahl von 73; der Zuwachs während der in Frage stehenden Jahre 1891 und 1892 beträgt 50 Flächen und betrifft zum allergrößten Theile das Jahr 1891. Bei diesen Versuchsflächen hat sich die forstliche Versuchsanstalt im Laufe der letzten Jahre Mühe gegeben, besonders die Frage über die auf der Flächeneinheit bei Pflanzculturen anzuwendende Pflanzenzahl in möglichst vielen Versuchsorten der Lösung entgegenzuführen.

Versuchsflächen über den Waldfeldbau führt die Versuchsanstalt heute nur in der Zahl von zweien in Evidenz; diese sind erst in der Einrichtung begriffen. In Böhmen dürften derlei Versuche in Privatforsten ebenfalls bestehen.

Wichtig für die alpine Forstwirthschaft sind die Versuche über die Waldweide. Derlei Versuchsflächen bestehen in den Kronländern Oberösterreich, Steiermark, Kärnten und Tirol 15. Ein Theil derselben kann leider den Zwecken des Studiums nicht wohl zugeführt werden. Die bisher stattgehabten Besichtigungen der Flächen berechtigen zur Annahme, daß auf diesem Wege die Frage der Viehweide in den Forstculturen immerhin einer halbwegs befriedigenden Lösung wird entgegengeführt werden können. Für jeden Fall wäre es sehr angezeigt, wenn die alpinen Forstwirthe diesem Gegenstande des Versuchswesens ihre vollste Aufmerksamkeit zuwenden würden.

Der Erziehung und dem Anbau exotischer Holzarten konnte die forstliche Versuchsanstalt bis zum verflossenen Jahre nur in sehr geringem Maße obliegen. In Hinkunft wird diese Angelegenheit jedoch in das ständige Arbeitsprogramm der Anstalt aufgenommen werden.

II. Durchforstungsversuche.

Aus der Tabelle über den derzeitigen Stand der Versuchsarbeiten, so weit diese sich auf die Anlage von ständigen Versuchsflächen beziehen, ist zu ersehen, daß dermalen 51 Durchforstungsversuchsflächen bestehen. Im zeitlichen Frühjahr 1892 und im November 1892 gelangte die Durchforstungsversuchsfläche Nr. 10 in Gablitz, welche stammweise numerirt ist, zur Kluppirung. Die Durchforstungs-

versuchsflächen nach verschiedenen Graden Nr. 1 in Stixenstein, Nr. 2 und 4 im Großen Föhrenwalde bei Wiener-Neustadt sind im Jahre 1892 zum dritten Male durchforstet und neuerdings aufgenommen worden. Die Versuchseinzelfläche 4/IV, welche seinerzeit nach dem Standraume durchforstet worden war, wurde als solche aufgelassen und auf circa 0·8 der Stammgrundflächensumme der Versuchseinzelfläche 4/III gebracht, so daß dieselbe nunmehr als Lichtungsfläche nach dem ersten Lichtungsgrade aufgefaßt werden soll. In diesen drei Versuchshauptflächen fand auch eine neue Bestandesaufnahme statt.

Da es in einigen Fällen vorgekommen ist, daß die im Arbeitsplane für Durchforstungsversuche gegebenen Vorschriften bezüglich der Aufnahme und Buchung des Nebenbestandes eine ungleiche Auffassung seitens der Versuchsansteller erfuhren, wurde zu dem genannten Arbeitsplane eine Erläuterung verfaßt, welche im Februarhefte 1892 des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" zur Veröffentlichung gelangte.

III. Versuche über den Einfluß der Lichtstellung auf Zuwachs, Form und Masse von Bäumen und Beständen.

Die vorhin erwähnte Zusammenstellung gibt auch für das Gebiet dieser Versuchsthätigkeit eine orientirende Uebersicht. Hiernach befinden sich dermalen elf ständige Versuchshauptflächen in Beobachtung, wovon vier von der forstlichen Versuchsanstalt in Eigenregie eingerichtet worden sind. Von diesen sind neu eingerichtet die Lichtungszuwachsversuchsfläche Nr. 36 auf dem kaiserlichen Familienfondsgute Mattighofen, die Lichtungszuwachsversuchsfläche Nr. 218 im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Ofenbach. Die Versuchshauptfläche Nr. 36 in Mattighofen (circa 50jähriger Buchenbestand) ist zu einer Hauptversuchsfläche mit verschiedenen successive sich steigernden Lichtungsgraden eingerichtet worden. Ueber besonderen Wunsch der Gutsverwaltung in Mattighofen wurde dieser Versuchsfläche eine fünfte Einzelfläche angeschlossen, welche durch die Versuchsperiode hindurch ganz unberührt zu verbleiben hat.

Diese Versuchsarbeit wurde auf Kosten der Herrschaft Mattighofen in Regie der Versuchsanstalt ausgeführt, ist demnach die erste Versuchsfläche, welche über Wunsch des Waldbesitzers in Eigenregie der Anstalt eingerichtet wurde, demnach bis auf die Kosten des beigestellten Personales derselben keine Auslagen verursachte.

Die Versuchshauptfläche Nr. 12 im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Prebrunn (Wienerwald) in circa 80jährigem Tannenbestand ist als ein Lichtungszuwachsversuch mit verschiedenen Graden eingerichtet worden.

Die Einrichtung der Versuchshauptfläche Nr. 218 im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Ofenbach, ein circa 60jähriger Rothbuchenbestand, als Lichtungszuwachsversuchsfläche nach verschiedenen Graden eingerichtet, konnte im Herbst 1892 nicht völlig beendet werden und sollen die fehlenden Arbeiten im Frühjahr 1893 zum Abschlusse gebracht werden.

IV. Versuche über den Einfluß der Boden- und Aststreugewinnung (Schneitelung) und der Aufastung auf Zuwachs, Form, Masse und den Werth der Bäume und Bestände.

Es befinden sich im Großen Föhrenwalde zwei von der forstlichen Versuchsanstalt im Jahre 1882 eingelegte Streuversuchsflächen in zwei verschieden alten Schwarzföhrenbeständen. Als Vergleichsfläche hierbei fungirt je eine Einzelfläche, auf welcher keine Streu gewonnen wird, während in einer alljährlich, in der anderen alle fünf Jahre die Streu zur Werbung gelangt.

Dieser Vorschrift wurde auch in den Jahren 1891 und 1892 nachgekommen, im Jahre 1892 wurden überdies sämmtliche Einzelflächen, da seit der letzten Aufnahme ein Quinquennium verstrichen, wiederum frisch (nach dem mäßigen Grade) durchforstet und die Stammgrundflächensumme ermittelt. Von einer neuen Bestandes-

massenaufnahme wurde diesmal Abstand genommen, da eine solche erst vor fünf Jahren stattgefunden und die etwas schmalen Isolirstreifen eine so oftige Entnahme von Probestämmen nicht ohne Schaden für ihren gleichmäßigen Fortbestand gestatten.

V. Versuche über den Genauigkeitsgrad und die praktische Verwendbarkeit der forstlichen Meßbehelfe, über den Zeitaufwand und über die Genauigkeit der verschiedenen Methoden der Massen- und Zuwachsermittelung, sowie Erhebungen und Untersuchungen in Bezug auf Masse, Zuwachs und Form von Bäumen und Beständen.

Die Baummassentafeln der Schwarzföhre, an welchen in den letzten zwei Jahren, soweit es die übrigen umfangreichen Versuchsagenden zuließen, weiter gearbeitet wurde, gelangen vermuthlich mit diesem Berichte zugleich als XV. Heft der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs in die Oeffentlichkeit.

Der bei der fünften Fachconferenz für das forstliche Versuchswesen am 13. September 1890 durchberathene „Arbeitsplan für Sammlung des Materiales zum Zwecke der Aufstellung von Formzahl- und Baummassentafeln" erlangte mit Erlaß vom 8. December 1890, Z. 15686/1593, seitens des hohen k. k. Ackerbauministeriums die Genehmigung. Desgleichen wurde ein seitens der Versuchsanstalt diesem Arbeitsplane angeschlossener Nachtrag mit hohem Ackerbauministerialerlasse vom 29. December 1891, Z. 19282/1974, genehmigt.

Mit der Herausgabe dieses Arbeitsplanes glaubt die forstliche Versuchsanstalt allen vaterländischen Forstwirthen Gelegenheit geboten zu haben, sich an den Arbeiten des forstlichen Versuchswesens thatkräftig betheiligen zu können. Sind aus einem oder dem anderen Grunde ständige oder temporäre Versuchsflächen vielenorts vielleicht einzulegen unmöglich, weil die hierzu tauglichen Bestände fehlen, Material für die obigen Zwecke dürfte wohl in jedem Reviere vorhanden sein. Trotz des Umstandes, daß seit der Herausgabe des Arbeitsplanes bereits zwei Jahre verflossen und seither Baumcubirungen nur von Seite der Staatsforstverwaltung der Versuchsanstalt zugekommen sind, kann diese den Muth nicht sinken lassen, da es gewiß zweifellos ist, daß in vielen größeren und kleineren, staatlichen und privaten Forstregien die zu diesen Arbeiten nothwendigen Voreinleitungen erst im Gange sind.

Was die Sammlung dieses Materiales seitens der forstlichen Versuchsanstalt anbelangt, so kann diese selbstredend diesem Gegenstande vorläufig nur soweit ihre specielle Aufmerksamkeit widmen, als bei der Aufnahme der Probestämme aus den verschiedenen Versuchsflächen solches Material immerhin auch zahlreich anfällt oder wie dies anläßlich der Untersuchungen über verschiedene Bestandesmassenaufnahmeverfahren stattfand, wo für Weißkiefer, Tanne und Fichte für diesen Zweck auch zahlreiche genaue Cubirungen bereit liegen.

Was die eben erwähnten Untersuchungen über verschiedene Bestandesmassenaufnahmeverfahren anbelangt, so wurde im Laufe der letzten zwei Jahre das diesen Arbeiten zu Grunde liegende Aufnahmsmaterial fertig berechnet und harrt eben seiner wissenschaftlichen Verarbeitung.

Die seitens der letzten Fachconferenz gegebene Anregung, die Versuchsanstalt möge der Frage näher treten, inwieweit die Mitcubirung der Nadeln die Größe der Formzahlen beeinflusse, wurde an einer größeren Zahl von Objecten für die Holzarten Fichte, Schwarzföhre und Tanne zum Gegenstande eingehender Studien gemacht und dieselben für die erstgenannten zwei Holzarten auch abgeschlossen. Der Umstand jedoch, daß bei Tanne und Kiefer die Nadeln erst nach langer Zeit abfallen, ja bei der Schwarzföhre geradezu mittelst langwierigen Zupfens entfernt werden mußten, hat eine Verarbeitung dieses Materiales bis heute noch nicht thunlich erscheinen lassen.

Die dritte Durchforstung und Neuaufnahme der Versuchshauptflächen Nr. 1, 2 und 4 im Jahre 1892 war auch Veranlassung, aus den für diese Flächen berechneten Probestämmen Stammscheiben in Brusthöhe entnehmen zu lassen, um zu gelegener Zeit an diesen Querschnitten den Einfluß der bisherigen Bestandesbehandlungsweisen studiren zu können.

Derselbe Anlaß bot Gelegenheit, die im Jahre 1887 in den genannten Versuchsflächen in einer größeren Anzahl genau gemessenen Bestandesmittelstämme im Jahre 1892 wiederum genau zu kluppiren, um ihr Verhalten gegenüber den in diesem Jahre berechneten Mittelstämmen kennen zu lernen. Diese Studie wurde auch auf den Versuchsbestand Nr. 7 ausgedehnt und kamen die hierbei sich ergebenden Resultate in einem Artikel: „Der Huber'sche Mittelstamm in seinem Verhalten bei verschiedener Bestandesbehandlung" im diesjährigen Januarhefte (1893) des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" zur Veröffentlichung.

(Fortsetzung folgt.)

Briefe.

Aus Rußland.

Die strategische Bedeutung der westrussischen Waldungen.

Das seit dem 15. (27.) October vom Petersburger Forstinstitute herausgegebene „Lesnoie djelo" bringt in Nr. 9 (vom 15. [27.] Januar d. J.) einen Artikel des Warschauer „Wjestnik" von Rasumichin über die strategische Bedeutung der Forste des westlichen Rußlands. Herr R. entwirft ein Gemälde der verwüstenden Ausnutzung der russischen Forste während der letzten dreißig Jahre. Er weist darauf hin, daß der Waldreichthum an der Westgrenze mit unglaublicher Schnelligkeit, „hauptsächlich dank der Dienstfertigkeit der Juden und der Habgier der Deutschen", denen diese Forste sehr bequem liegen, verschwindet, und daß diese Verwüstung an der Grenze, außer den verhängnißvollen Folgen für das wirthschaftliche Leben des Landes und die Agrarverhältnisse, auch noch andere Gefahren mit sich bringt.

Man braucht kein Stratege zu sein, um zu begreifen, daß der die Grenze einfassende Wald eine Vertrauen erweckende, natürliche Deckung und eine Vorhut gegen feindliche Einfälle bildet und daß die Bedeutung dieses Waldgürtels desto größer, je breiter und dichter er ist. Lassen nicht deshalb unsere Nachbarn überall, wo nur ihre Grenze gegen uns mit Wald bedeckt ist, denselben unberührt, und bemühen sie sich nicht, ihn künstlich zu erziehen, wo er fehlt? Wir dagegen beeilen uns, uns zu entblößen. Dies ist manchmal geradezu verblüffend, und wer niemals längs unserer Westgrenze gereist ist, kann sich keinen Begriff von dem Contrast machen, den dieselbe darbietet: Dort dichte Wälder wie eine Wand, bis unmittelbar an den natürlichen Weg — bei uns alles kahle Blöße — höchstens sind noch die Stöcke auf den kahlgehauenen Flächen zu sehen. Und wenn irgend wo noch längs der österreichischen oder der preußischen Grenze bis zum Baltischen Meere hin in waldigen Gegenden die Wege auch diesseits von Wald eingefaßt scheinen, so braucht man nur einige hundert Schritte weit hineinzugehen oder sich etwas zur Seite zu wenden, um sofort eine völlige Wüste, oder nur traurige Reste der einstigen Größe vor sich zu sehen. Es kommt darauf hinaus, daß wir, indem wir unsererseits die Grenze entblößen, den feindlichen Streitkräften selber das Eindringen auf unser Gebiet erleichtern, während wir, wenn wir nach drüben rücken wollten, vom ersten Schritte an bei unseren Nachbarn eine unversehrte grüne Wand finden würden, die von unseren Nachbarn unseretwegen mit solcher Sorgfalt und dazu noch auf unsere Kosten erhalten wird — denn wo anders bleiben der Hauptsache nach unsere Waldreichthümer, als in Deutschland, welches so eifrig um seine Forstwirthschaft an der Grenze bemüht ist.

Diese Sachlage, heißt es weiter, zwingt in der That zu ernstem Nachdenken über die strategische Wichtigkeit der Wälder an unserer Westgrenze, jenseits welcher „ein unruhiger Nachbar" wohnt, umsomehr, als unsere Gesetzgebung jeder Bestimmung über die Behandlung der Grenzwälder entbehrt, während das französische Forstgesetz sie in den durch Decret vom 31. Juli 1861 und vom 3. März 1874 aufgeführten Bezirken zu den Schutzwäldern rechnet (in den Departements Nord, Ardennes, Aisne und an der ganzen deutschen und schweizerischen Grenze).

Herr R. hält die bis jetzt in Rußland vorhandenen Verordnungen für völlig wirkungslos, auch das Waldschongesetz vom 4. April 1888, weil es den Waldschutzbehörden an materiellen Mitteln und der kaiserlichen Forstverwaltung an Schutzkräften fehlt, und kommt zu dem Schlusse, daß man die gegenwärtig „der schonungslosen Speculation der hebräischen Händler" preisgegebene Ausnutzung nicht durch administrative, sondern durch Zollmaßregeln reguliren müsse. Er verlangt einen Holzausfuhrzoll in ausgedehnterem Maßstabe — einen geringeren auf bearbeitetes Material, je nach dem Grade der Bearbeitung, einen höheren auf unbearbeitetes Nutz- und Brennholz. Durch die Brennholzausfuhr werden namentlich die jüngeren Bestände zerstört. Auf diese Weise, hofft er, würde der Staat jährlich Millionen einnehmen, die jetzt darniederliegende russische Holzbearbeitung gehoben und die wilde Zerstörung, wenn nicht ganz unterdrückt, so doch stark ermäßigt werden. „So lange aber der Anreiz zum freien Verkauf aus unserer Waldarmuth ins Ausland in seiner jetzigen Kraft bestehen bleibt, werden wir vergebens auf Einhalt der Verwüstung — namentlich durch bloße Administrativmaßregeln — rechnen," u. s. w.

Das „Lesnoie djelo" bemerkt hierzu Folgendes:

Ganz abgesehen von den Interessen unserer Handelsbilanz, auf welche die Verkürzung des Exports einen höchst störenden Einfluß üben würde, vergißt der Verfasser völlig, daß der Holzexport der russischen Häfen keineswegs von den Waldresten des Weichsellandes lebt, sondern einen weiten Bezugskreis hat, welcher fast alle westlichen und einen großen Theil der inneren Gouvernements umfaßt, wo wegen Mangel an Absatz die Wälder geringen Werth haben, was ein Haupthinderniß der Entwickelung unserer Forstwirthschaft ist. Ein hoher Ausfuhrzoll auf bearbeitetes Holz würde lediglich den Waldbesitzern zur Last fallen und ihre an und für sich schon geringen Einnahmen nur noch mehr herabdrücken. Statt den polnischen Wäldern zu nützen, würde er noch mehr ausländische Capitalisten ins Land ziehen, welche innerhalb Rußlands ihre Schneidemühlen und Fabriken errichten, ein neues Lodz oder Sosnowice gründen und die Reste der vorhandenen Wälder erst recht vernichten würden. Es ist sonderbar, daß man zur Schonung der Forste eine Maßregel vorschlägt, die den Waldbesitzer veranlassen muß, zu hauen, so viel er kann, um für das ins Ausland gehende Holz eine bestimmte Einnahme zu erzielen u. s. w.

Das Urtheil des „Lesnoie djelo" ist jedenfalls sehr richtig; übrigens scheint Herr v. Rasumichin die preußische Grenze doch nur auf kurze Strecken bereist zu haben, denn sonst hätte er finden müssen, daß sie, namentlich wo guter Boden, wie z. B. bei Eydtkuhnen, keineswegs überall von Wäldern eingerahmt ist, und daß Niemand daran denkt, „aus strategischen Rücksichten" sie wieder aufzuforsten.

Guse.

Notizen.

Ueber Bedeckung der Pflanzbeete mit todten vegetabilischen Stoffen. Im Januarhefte der vorliegenden Zeitschrift theilt Herr Dr. Adolf Cieslar Versuchsresultate über den Einfluß der äußeren Bodenzustände auf das Gedeihen der Fichte mit, und kommt hierbei zu dem sehr beachtenswerthen Schlusse, daß „sich die Moosdecke auf allen Böden als für den Pflanzenwuchs außerordentlich vortheilhaft

erweise, indem dieselbe das Wachsthum fördert, da letzteres auf moosbedecktem Boden um rund 50 Procent höher erscheint, als auf nacktem und ungepflegtem Standorte sonst gleicher Beschaffenheit."

Der günstige Einfluß der Bedeckung der Saat- und auch Pflanzbeete mit Moos und anderen Pflanzenstoffen auf das Gedeihen jeder Art Pflanzen dürfte wohl kaum einem sich mit der Pflanzenzucht befassenden Forstmanne entgangen sein, wenn auch die diesbezüglichen Beobachtungen nicht — wie dies nun von Seite der forstlichen Versuchsanstalt in dankenswerther Weise vorgenommen wird — in übersichtlicher und wissenschaftlich begründeter Weise bekannt gegeben wurden.

Schon vor vielen Jahren hatte ich Gelegenheit, in Nordböhmen das Verfahren, die Pflanzbeete nach dem Versetzen der Pflanzen mit Moos zu bedecken, angewendet zu sehen, und beobachte ich auch hier diesen Vorgang, mit dem Unterschiede, daß statt des schwerer und kostspieliger zu beschaffenden Mooses — Laub angewendet wird. Hierbei wird folgender Vorgang angewendet: Das in Thalmulden oder an sonstigen geeigneten Stellen gesammelte Laub wird gleich nach dem Versetzen der Pflanzen — am besten nach einem Regen — 5 bis 10 cm hoch auf die Beete aufgebracht, bei anhaltender Trockene durch Begießen angefeuchtet und hierauf mit guter Walderde leicht bedeckt. Das leichte Bedecken oder besser Beschweren des Laubes mittelst Erde ist aus dem Grunde nothwendig, weil sonst das Laub zu schnell vom Winde weggeweht werden würde; nur ist hierbei darauf zu sehen, daß die verwendete Erde vollkommen unkrautfrei ist und der Zweck der möglichsten Unterdrückung des Graswuchses nicht vereitelt werde.

Am besten eignet sich hierzu für bindige Böden reiner Sand, für lockere Böden gute alte Pflanzerde.

Die Laubdecke muß natürlich jährlich erneuert werden, wird beim Ausheben der Pflanzen und Umgraben der Beete unter die Erde gebracht, wodurch speciell bindiger Boden wesentlich verbessert wird. Die Kosten dieser ganzen Manipulation sind im Verhältnisse zu den Auslagen für die Reinigung, eventuell das Begießen des nackten Bodens und mit Rücksicht auf die erzielten vielen Vortheile sehr gering. — Von letzteren ist außer den von Wollny angeführten Vortheilen Ausgleichung der Temperaturschwankungen, Regelung der Feuchtigkeitsverhältnisse, Lockerung des Bodens und Verbesserung des chemischen Zustandes des Bodens — der Umstand erwähnenswerth, daß derartig hergerichtete Pflanzgärten weniger von dem in vielen Lagen eine Calamität bildenden Engerlingfraß zu leiden haben, weil bekanntlich die Weibchen der Maikäfer am liebsten unbedeckten lockeren Boden zur Ablage ihrer Eier benützen und bedeckten Boden möglichst meiden.

Adolf Kristen,
Oberförster.

Ueber das ungleichseitige Dickenwachsthum des Holzkörpers infolge der Lage. (Nach einer Abhandlung J. Wiesner's in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Band X, Heft 10, Jahrgang 1892). Schon im Februarhefte 1893 dieser Zeitschrift (pag. 87) wurde derselbe Gegenstand an der Hand von Wiesner's Forschungen kurz besprochen. Wiesner ist dieser dem Forstmanne nicht uninteressanten Frage weiter nachgegangen, und wir wollen seine Forschungsergebnisse in Kürze vorführen.

Zweck der Untersuchungen Wiesner's war, den bei dem Zustandekommen des ungleichseitigen Dickenwachsthums — der Heterotrophie — des Holzkörpers durch die Lage des heterotrophen Seitensprosses zum Muttersproß auf den ersteren ausgeübten Einfluß klar zu legen. Die inneren Einflüsse, welche durch die Beziehung des heterotrophen Sprosses zu seinem Muttersproß gegeben sind, beruhen theils auf Exotrophie, d. i. auf der Förderung jenes Theils des Holzkörpers, welcher von der Mutteraxe abgewendet ist, theils auf Endotrophie, d. i. auf der Förderung jenes Theiles des Holzkörpers, welcher der Mutteraxe zugewendet ist.

An einem vom Hauptstamme ausgehenden Seitenspross wird man direct nicht beurtheilen können, ob das ungleichseitige Holzwachsthum durch die Lage zum Horizonte oder zur Mutteraxe, oder ob es durch beiderlei Einflüsse bedingt ist. Wenn man aber eine Nebenaxe zweiter Ordnung, welche sich völlig aufrecht entwickelt hat, ins Auge faßt, so erkennt man alsbald den Einfluß der Mutteraxe auf diese Axe. Ist nämlich der Holzkörper an dem vom Hauptstamme ausgehenden Seitenspross hypotroph, d. h. im Wachsthume unterseits begünstigt (wie z. B. bei der Tanne, Fichte, überhaupt bei den Nadelhölzern), so erscheint der Holzkörper an dem vom Seitenspross ausgehenden verticalen Aste exotroph; gleichgiltig, ob dieser Ast an der Licht- oder an der Schattenseite des betreffenden Baumes gestanden ist, findet man stets die von der Mutteraxe abgekehrte Seite im Dickenwachsthum des Holzes

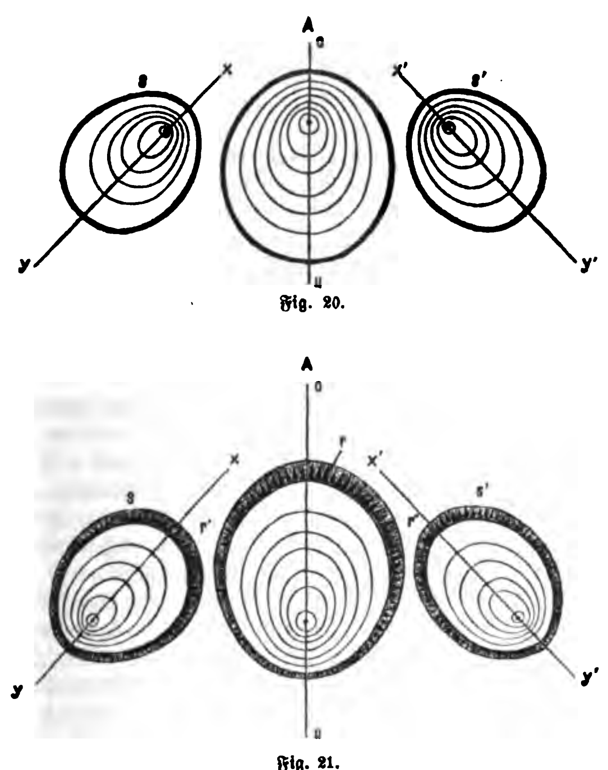


Fig. 20.

Fig. 21.

gefördert. Ist hingegen die Nebenaxe erster Ordnung epitroph, d. h. im Wachsthum oberseits begünstigt, so sind die verticalen Sprosse der zweiten Ordnung endotroph, d. h. es ist der Holzkörper an der der Mutteraxe zugekehrten Seite im Dickenwachsthum gefördert.

Die Betheiligung der äußeren Einflüsse auf die Heterotrophie des Holzes läßt sich experimentell nachweisen. Es soll durch ein eclatantes Beispiel dargethan werden, daß die Heterotrophie ein combinirtes Phänomen ist, sich nämlich ebenso als eine Folge der Lage des betreffenden Sprosses zum Horizont als zu seinem Muttersproß darstellt.

Es ist vollkommen klar, daß die Symmetrieebene des hypotrophen Holzkörpers an jedem vom Hauptsproß ausgehenden Seitensproß die verticale Richtung haben muß. Aber auch an jedem Seitensprosse zweiter, dritter — n ter Ordnung wird die

Symmetrieebene vertical bleiben müssen, wenn die (mathematische) Axe desselben mit dem Muttersproß in derselben verticalen Ebene liegt. Dabei können diese Seitensprosse die verschiedenste Lage zum Horizont einnehmen.

Nehmen wir aber ein anderes Lagenverhältniß der Seitensprosse zum Muttersproß an, z. B. jene so häufig vorkommende, von den Flanken des Muttersprosses ausgehende Verzweigung, welche den Fichten, Tannen und vielen anderen Bäumen den Habitus verleiht.

In diesem Falle gehen die Seitensprosse rechts und links vom Muttersproß aus, und es findet die durch die Lage zum letzteren gegebene Förderung des Holzkörpers nicht mehr oben und unten, sondern rechts und links statt.

Da aber auch in diesem Falle die im Sinne der Verticalen thätigen Einflüsse im Spiele sind, so tritt eine gesetzmäßige Verschiebung der Symmetrieebene ein; dieselbe ist nunmehr gegen den Horizont geneigt und stellt sich gewissermaßen als die Resultirende einer verticalen und einer horizontalen (oder überhaupt geneigten) richtenden Kraft dar.

Zur näheren Erläuterung dieser Verhältnisse führt Wiesner zwei typische Beispiele vor, die Eibe und die Linde.

Fig. 20 stellt den verticalen Durchschnitt eines Sproßsystems von Taxus baccata dar, in welchem von einer horizontal erwachsenen Axe A zwei gleichfalls horizontale Seitensprosse s s′ ausgehen. s und s′ stehen an den Flanken von A, divergiren also nach außen, und müssen mithin in einem verticalen, durch A hindurchgehenden Schnitt schief durchschnitten erscheinen. Um aber das Bild der Heterotrophie dieser Seitenäste nicht verzerrt wiedergeben zu müssen, wurden die Querschnitte von s und s′ senkrecht auf ihre mathematischen Axen gezeichnet wiedergegeben. Der Holzkörper des Astes A ist hypotroph und die Linie o—u (oben—unten) gibt die Richtung der (verticalen) Symmetrieebene des Holzkörpers an.

Die Holzkörper der Seitensprosse sind allerdings auch symmetrisch, aber die Symmetrieebene jedes dieser Sprosse ist nicht mehr vertical, sondern geneigt, und es geben in der Figur die nach oben convergirenden Linien x y und x′ y′ die Richtungen der Symmetrieebenen dieser beiden Sprosse an. Die Verschiebung jedes der beiden Symmetriemittelpunkte ist, wie die Figur lehrt, eine doppelte. Jeder dieser Symmetriemittelpunkte ist einerseits im Sinne der Hypotrophie nach oben, und im Sinne der Exotrophie nach innen verschoben, woraus deutlich zu ersehen ist, daß die Heterotrophie der beiden Seitensprosse einerseits durch im Sinne der Verticalen thätige äußere Einflüsse, andererseits durch die Lage zum Muttersprosse A hervorgebracht wurde.

Fig. 21 stellt einen verticalen Durchschnitt durch ein Sproßsystem der Linde (Tilia) vor, in welchem von einem horizontal erwachsenen Muttersproß A zwei gleichfalls horizontal erwachsene Seitensprosse s s′ ausgehen. s s′ haben dieselbe Lage zum Horizont und zum Muttersproß wie in Fig. 20 und auch hier sind die wahren Querschnitte statt der schiefen Durchschnitte in das Schema eingezeichnet worden.

Zunächst geht aus der Figur hervor, daß nicht nur das Holz, sondern auch die Rinde (r r′ r″) heterotroph, und zwar bei A epitroph geworden ist.

Die Symmetrieebene des Muttersprosses A ist vertical, die Symmetrieebenen der Seitensprosse s s′ sind schief (x y und x′ y′) und convergiren nach oben. Die Verschiebung der Symmetriemittelpunkte der Seitensprosse s s′ nach außen und unten lehrt auch hier, daß die Heterotrophie des Holzes (und der Rinde) nicht nur durch im Sinne der Verticalen wirkende äußere Einflüsse, sondern auch durch die Lage zum Muttersproß bedingt wird.

Die Beeinflussung der heterotrophen Sprosse ist bei der Eibe (und überhaupt bei den Nadelhölzern) auf Exotrophie, bei der Linde (und den meisten nicht anisophyllen Laubhölzern) auf Endotrophie zurückzuführen.

Die hier vorgeführten Erscheinungen wird man in der Regel klar ausgeprägt vorfinden. Bei doppeltem Wechsel des ungleichseitigen Dickenwachsthums (bei der

Linde tritt in späterem Alter Hypotrophie, beziehungsweise Exotrophie ein) compliciren sich begreiflicherweise die Verhältnisse. Indes kommen nicht so selten auch Anomalien vor, die entweder auf secundär auftretende Drehungen des Holz-, beziehungsweise Rindenkörpers oder auf Verletzungen zurückzuführen sind. C.

Ueber die medicinischen Eigenschaften des Götterbaumes (Ailanthus glandulosa) bringt nach der „Natur" der „Naturaliste" vom 15. Januar 1893 Folgendes: Jedermann kennt den durchdringenden unangenehmen Geruch, welchen der Baum während seiner Blüthezeit aushaucht. Das Blatt, und sogar die Rinde des Stammes und der Wurzeln hauchen ihn aus, und er besteht in einer scharfen, bitteren, außerordentlich flüchtigen Substanz. Selbige kann nach den Beobachtungen des verstorbenen ausgezeichneten Botanikers Decaisne Demjenigen sehr unangenehm werden, der zur Zeit des Saftstromes Einschnitte in den Baum macht. Erbrechen, Betäubung, manchmal selbst vollkommene Schlaftrunkenheit können von ihm hervorgebracht werden, von einer Substanz, welche bisher noch nicht wissenschaftlich erkannt war. Der Mensch ist nicht der alleinige, der davon berührt wird, selbst die Thiere sind ihrer Einwirkung unterworfen. Nach einem Berichte des Herrn Caraven Cochin an die Pariser Akademie der Wissenschaften gab es einmal eine Epidemie, welche die zahmen Enten zu Castres decimirte, indem dieselben von den Blättern des Götterbaumes gefressen hatten und infolge davon eine Entzündung der Schlundröhre davontrugen, an der sie zugrunde gingen. In Betreff seiner nützlichen Eigenschaften besitzt der Baum solche, welche die Chinesen schon seit uralter Zeit an der Rinde der Wurzel kennen, die sie bei allen Brustkrankheiten verwerthen. In Europa war Professor Hotel im Jahre 1858 der Erste, welcher es versuchte, mit einem aus der Rinde und den Blättern gewonnenen Oele den Bandwurm abzutreiben. Nach den neuesten Arbeiten von Dr. Béranger Ferand wirkt selbiges mehr gegen den Fadenwurm (Ascaris lumbricoides), als gegen den Bandwurm, erzeugt aber fast immer heftige Koliken. Ein Marinearzt, Dr. Roberts, bediente sich mit Erfolg der Wurzelrinde bei Diarrhöe und Dyssenterie. Die chinesischen Aerzte kennen dergleichen noch nicht. Die chemische Analyse der Wurzel hat nach dem „Bulletin de la Société d'acclimasation" die Gegenwart von harzigen und fetten Stoffen, aber auch von einer bitteren und scharfen Substanz ergeben, welche man Ailanthus-Säure nennen könnte. So weit der „Naturaliste". Man hat letzteres auch längst gethan und wußte auch schon lange, daß auch die chinesischen Aerzte die Wurzelrinde gegen Bandwurm und Durchfälle gebrauchen, daß es folglich nichts Neues ist, wenn das in Europa nachgeahmt wurde. Dagegen war uns neu, was im Eingange dieser Zeilen so drastisch über den penetranten Geruch und die sonstigen Wirkungen des Baumes gesagt wurde. Auch hierzulande wird der Baum häufig in Gärten, Parks und öffentlichen Anlagen gezogen und darum machen wir auf das Gesagte aufmerksam. Es wäre ja nicht unmöglich, daß der Baum unter verschiedenen Himmelsstrichen seine Eigenschaften ändern oder doch mindern könnte. Wenn dieselben aber selbst auf Thiere so bedeutend wirken, dann bleibt uns unverständlich, wie man in China im Stande ist, eine Seidenraupe (Bombyx Cynthia) mit den Blättern zu ernähren, ein Geschöpf, das, wie man weiß, sehr empfindlich gegen äußere Einflüsse ist. Bei uns würde der Baum auch nur der Seidenzucht wegen eingeführt, was sich jedoch nicht bewährte. Man kennt noch ein paar Arten von Ailanthus, die aber der Tropenzone Indiens angehören: A. excelsa Roxb. und A. Malabarica Dl. In ihrer Heimat verwerthet man deren Rinde ebenfalls medicinisch; die der ersteren Art gegen Wechselfieber, Verdauungsschwäche u. dgl., die der zweiten Art in Salben äußerlich gegen Blähungen. Auch die Früchte dieser letzteren Art bilden einen Bestandtheil des indischen Arzneischatzes, indem man sie gegen Kopfschmerzen und Augennebel gebraucht. Dabei nehmen sämmtliche Arten so große Verhältnisse an, daß man selbst ihren Stamm als gutes Nutzholz verwerthet. In dieser Beziehung machen wir noch besonders darauf aufmerksam, daß die bei uns aus China eingeführte Art für diesen

Zweck da wichtig werden könnte, wo man einen schlechten Boden hat. Denn dieser Baum nimmt mit sehr geringem Boden vorlieb, ist selbst in unseren Wintern hart und wächst ziemlich rasch zu bedeutender Größe heran.

Schädlichkeit des elektrischen Lichtes auf die Pflanzen. Aus Petersburg ging der „Deutschen Gärtnerzeitung" folgende Mittheilung, welche wir dem „Oesterreichischen landwirthschaftlichen Wochenblatte" entnehmen, zu: Mit der Pracht des russischen Kaiserpalastes, dessen feenhafte Beleuchtung durch 20.000 Glühlampen erzeugt wird, kann weder die Beleuchtung der New-Yorker Freiheitsstatue, deren Höhe 385 m beträgt, noch Edison's Etablissement wetteifern. Die in das Palais gebrachten Pflanzen werden aber infolge des Einflusses der violetten Strahlen des elektrischen Lichtes in kurzer Zeit krank, lassen die Blätter fallen und gehen in kurzer Zeit zugrunde. Besonders ist dies bei Wellingtonia gigantea, Musa, Rhododendron, Syringa, Laurus, Camellia, Acacia wahrnehmbar. Die Beobachtung, daß das zu grelle elektrische Licht auf die Pflanzenzellen von schädlichem Einflusse ist, wurde bereits von Dehérain und Morisson gemacht; es entsteht dann in den meisten Fällen Heliotropismus, welcher sich in der Weise bemerkbar macht, daß die Pflanzen sich einseitig der Lichtquelle zuneigen; in diesem Falle haben wir es mit positivem, im entgegengesetzen Falle mit negativem Heliotropismus zu thun.

Ueber das Verhalten verschiedener Bodenarten gegen Wärme hat Prof. Ebermayer in Wollny's Forschungen, XIV, pag. 196, 253, einige Versuchsresultate veröffentlicht. — Der Gegenstand derselben dürfte wohl ein gewisses Interesse für alle Jene besitzen, welche das Wachsthum der Pflanzen beobachten und den innigen Zusammenhang erkannt haben, in welchem die Bodenwärme mit der Productionsfähigkeit des Culturbodens steht. — Die Bodentemperatur ist ein klimatischer Productionsfactor, der vornehmlich die chemische Thätigkeit des Bodens in so hohem Maße beeinflußt und so sehr zur Nutzbarmachung der vorhandenen Pflanzennährstoffe beiträgt, daß man wohl bei der Beurtheilung eines Standortes der Bodenwärme ebensoviel Aufmerksamkeit schenken sollte, wie der Luftwärme. Beginnt doch die überwiegende Mehrzahl der chemisch-biologischen Processe im Boden in normaler Weise erst bei einer Temperatur von 7 bis 9 Grad C., so z. B. die Aufschließung und Lösung mineralischer Nährstoffsalze, die Verwesung des Humus, die Thätigkeit der Mikroorganismen, die Lebensthätigkeit der Haarwürzelchen, die Wasseraufnahme, die Keimung der Samen u. s. f. So lange der Boden noch eine Mitteltemperatur von nur 2 bis 4 Grad C. besitzt, also noch kalt ist, verbleibt die Vegetation noch im Schlaf- oder Starrezustand, selbst wenn an schönen März- oder Apriltagen die Luftwärme zu den in den oberirdischen Pflanzentheilen sich abspielenden biologischen Processen ausreichend wäre. Die Vegetation beginnt im Frühjahre erst, wenn die Wurzeltiefe eine mittlere Temperatur von 7 bis 9 Grad C. besitzt, und schreitet um so kräftiger vorwärts, je mehr Luft und Boden durchwärmt werden, bis sie im Juli und August das Maximum der Production erreicht. Von da an nimmt die Productionsfähigkeit, mit der Abnahme der Luft- und Bodenwärme Schritt haltend, wieder ab, bis im November bei einer mittleren Bodenwärme von 3 bis 4 Grad C. der Winterschlaf wieder beginnt.

Die vorgenommenen Versuche erstrecken sich auf den Vergleich der Bodentemperatur in feinkörnigem (rothem) Quarzsand, in grobkörnigem (grauem) Quarzsand, in Kalksand, in (lößartigem) Lehm und in schwarzer Moorerde. Diese Bodengattungen wurden in nebeneinander befindlichen Gruben von je 4 m² Oberfläche und 120 cm Tiefe eingelagert und darin täglich mehrmals in Tiefen von 15, 30, 60, 90 cm Wärmemessungen vorgenommen.

Wenn auch bei den gleichen Witterungsverhältnissen, welchen diese Bodengattungen nebeneinander ausgesetzt waren, nur ein geringer Einfluß der verschiedenen Bodenarten auf die mittlere Jahrestemperatur beobachtet werden konnte (in den untersten Schichten ist Moorerde am wärmsten, dann Quarzsand, Kalksand,

Lehm, in den oberen Schichten (0 bis 30 cm) ist Quarzsand am wärmsten, dann Kalksand, Moor, Lehm), so sind die Monatsmittel doch verschieden. Die folgende Tabelle veranschaulicht z. B. die Differenz zwischen den oberen wärmsten und den untersten kältesten Schichten (90 cm Tiefe) im Sommerhalbjahre:

Monate	feinkörniger Quarzsand	grobkörniger Quarzsand	Kalksand	Lehm	Moorerde
März	0·63	1·09	1·29	0·28	0
April	2·39	2·07	4·15	1·74	1·76
Mai	4·26	4·04	5·00	3·91	4·89
Juni	2·35	2·51	3·02	2·57	5·16
Juli	2·94	2·86	3·88	2·76	3·74
August	2·24	1·43	1·44	1·02	0·72
Mittel	2·47°	2·33°	3·16°	2·05°	2·71° C.

Auch die Abweichungen der Bodentemperatur von der Lufttemperatur erweisen sich bei den verschiedenen Bodenarten in den verschiedenen Monaten als ungleich groß. Die Beobachtung der täglichen Temperaturschwankungen zeigte, daß das Minimum mit dem Minimum der Lufttemperatur zusammenfällt in die Zeit des Sonnenaufganges, während das Maximum etwa eine Stunde früher eintritt als das der Luft.

Ebermayer führt den Nachweis, daß sowohl der Erwärmungsgrad der Böden an der Oberfläche, als auch die Größe der Temperaturschwankungen im innigsten Zusammenhange mit der Wassercapacität derselben steht. Diejenigen Erdarten, welche sich durch großes Wasserfassungsvermögen auszeichnen und die geringsten Sickerwassermengen liefern, erwärmen sich infolge der großen Wassercapacität und der Verdunstungskälte des Wassers an der Oberfläche viel langsamer und schwächer, ihr Wärmeausstrahlungsvermögen ist auch geringer, so daß sie keine so bedeutenden Temperaturschwankungen erkennen lassen, als Böden mit geringer wasserhaltender Kraft und mit größerer Permeabilität. So erklärt es sich, daß Moorböden — die den Waldböden wohl am nächsten kommen — unter allen Erdarten im Frühjahre am kältesten bleiben und die geringsten Wärmeschwankungen zeigen. —pp—

Die Trockenlegung der westrussischen Sümpfe. Ueber das Fortschreiten der Arbeiten zur Urbarmachung der gewaltigen Sumpfflächen des westlichen Rußlands berichtete der russische Staatsrath Weniukow vor einiger Zeit an die Akademie der Wissenschaften zu Paris. Seinen interessanten Ausführungen entnehmen wir die folgenden statistischen Daten: Von dem ungeheuren Sumpflande, welches eine Oberfläche von etwa 6,500.000 ha einnahm, sind seit 1873 nahezu 2,750.000 ha mit Canälen durchzogen worden, deren Gesammtlänge ca. 3517 km beträgt. Ueber 1,000.000 ha sind von dieser entwässerten Fläche bis jetzt der Cultur endgiltig erschlossen worden und weitere große Areale dürften in den nächsten Jahren durch das geschaffene Canalnetz hinreichend ausgetrocknet werden. Von dem gewonnenen Lande sind 320.000 ha in Wiesen, 106.000 ha in Felder und Gärten, 600.000 ha in Waldland umgewandelt, außerdem sind 506.000 ha alter, guter Forste, welche ausgezeichnetes Bauholz enthalten, bislang aber weitab vom Verkehre lagen, durch die neuen Wasserwege zugänglich geworden. An Mitteln sind für diese Arbeiten, welche seit dem Jahre 1873 energisch betrieben wurden, in dieser Zeit 3,300.000 Rubel (7,200.000 Mark) aufgewendet worden. — Der Erfolg ist nach verschiedenen Richtungen hin ein großer: Vorerst macht sich seit der Durchführung der Entwässerung eine bedeutende Besserung der sanitären Verhältnisse bemerkbar, indem die Fieber-Erkrankungen, welche in den umliegenden Districten sehr häufig waren, abgenommen haben, und die berüchtigte Haarkrankheit, die plica polonica, nahezu verschwunden ist. Zahlreiche Colonisten haben sich auf dem neuen Boden, der von großer Fruchtbarkeit ist, zumal dort, wo auf den alten Torfablagerungen eine Sanddecke liegt, angesiedelt, und die Nachfrage ist dauernd eine große, so daß der Preis des Bodens

beinahe um das Sechzigfache gestiegen ist. Fremden Ansiedlern verschließt die Regierung auch diese Gebiete, da sie beabsichtigt, solche aus Groß-Rußland heranzuziehen. — Bei den Canalisirungsarbeiten gewann man interessante Einblicke in die frühere Beschaffenheit des Landes; es zeigte sich, daß das versumpfte Gebiet erst in verhältnißmäßig junger Zeit, als es bereits bevölkert war, in seinen trostlosen Zustand gerathen ist. Alte Flußläufe und Gräben wurden bloßgelegt, die im Laufe der Jahre mit Sand und Schlamm angefüllt worden waren; in einem Falle wurde in einem künstlich angelegten Canale, der eine Mühle getrieben hatte, noch das Rad unter einer 3 Fuß mächtigen Schlammschicht vergraben aufgefunden. Der Boden des für außerordentlich tief gehaltenen Knyazozero-Sees erwies sich als 56 Fuß über dem Pripetspiegel liegend und ist jetzt zum großen Theile entwässert und in Nutzland umgewandelt worden. — Eine bedeutende Partie des Gebietes, welches um den Pripet herum liegt und noch jetzt auf vielen nichtrussischen Karten als Sumpf angegeben wird, ist in Wirklichkeit nach Weniukow's Ausführungen nicht mehr als solcher anzusehen.

Die Durchlässigkeit des Bodens für Wasser hat Prof. Dr. E. Wollny zum Gegenstande eingehender Untersuchungen gemacht, deren Hauptergebnisse (nach Wollny's Forschungen, XIV, pag. 1 bis 28) sich in folgende Sätze zusammenfassen lassen:

1. Thon (Kaolin) und Humus (Torf) sind für Wasser fast vollständig undurchbringlich; Quarz und Kalk in feinkörnigem Zustande (0·01 bis 0·071 mm) verhalten sich ähnlich.

2. Die große Permeabilität (Durchlässigkeit) des Sandes wird schon durch Mischung mit verhältnißmäßig geringen Mengen von Lehm in außerordentlichem Grade vermindert. Die Beimengung von größeren Lehmmengen (über 30 Volumprocent) ist aber belanglos, indem diese Gemische sich bezüglich ihrer Durchlässigkeit dem reinen Lehm analog verhalten.

3. Die durch den Boden tretenden Wassermengen nehmen mit dem Wasserdrucke zu (aber nicht proportional dem letzteren) und erfahren durch die Mächtigkeit der zu durchlaufenden Schichte eine Verminderung (ohne derselben stets proportional zu sein).

4. Für die Menge des durch den Boden filtrirenden Wassers ist ausschließlich jene Schichte maßgebend, welche die feinsten Bestandtheile enthält, selbst dann, wenn sie nur von geringer Mächtigkeit ist.

5. Die Permeabilität des Bodens für Wasser steigt in dem Grade, als der Korndurchmesser zunimmt, die Filtrationsfähigkeit des Gemisches verschiedener Kornsortimente nähert sich derjenigen des feinen Materiales. Im Boden vorkommende Steine setzen jedoch die durchtretenden Wassermengen herab, und zwar umsomehr, je größer ihre Menge ist.

6. Die Permeabilität des Bodens für Wasser ist im krümeligen Zustande beträchtlich größer als im pulverförmigen (Einzelkornstructur), und die durch den Boden filtrirenden Wassermengen nehmen in dem Grade ab, als das Material zusammengepreßt wird.

Die Mistel als Wildfutter. Das Mistelkraut hat sich nach Mittheilungen der „Hugo'schen Jagdzeitung" als Futtervorlage für Wild ganz vorzüglich bewährt. Neuerdings wird in Deutschland als guter Rath die dringende Aufforderung verbreitet, die Misteln zu sammeln und namentlich im tiefen Schnee an den Hasenwechseln auszulegen. Es gibt Gegenden, wo die Mistel zur förmlichen Plage wird, und macht das Einsammeln derselben bei der Brüchigkeit ihres Holzes keine Schwierigkeiten. Eine lange Stange mit einem Eisenhaken genügt, um mit einem Ruck das wie auf einem Glasstengel sitzende Gewächs herunterzureißen. Herrliche Misteln, Kugeln bis zu 3 m Durchmesser, dicht verwachsen, finden sich im Wiener Prater zu Hunderten und Tausenden. Es mag manche solche mistelgesegnete Gebiete geben.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß die auf verschiedenen Holzarten, wie Kiefer, Pappel, Eiche ꝛc. vorkommenden Misteln von einzelnen Wildarten, wie Rehen und Hasen, besonders bevorzugt oder auch verschmäht werden.

Vogelscheuche. Zum Schutze der Saaten und Feldfrüchte, schreibt das „Oesterreichische landwirthschaftliche Wochenblatt", kommen bekanntlich mit mehr oder weniger Erfolg die verschiedenartigsten Vogelscheuchen zur Verwendung. Unter denselben ist die in Fig. 22 abgebildete in Form einer Windmühle mit durchdringend laut tönenden Glocken jedenfalls originell. Der Durchmesser der Flügeln beträgt 60, oder in einer größeren Ausführung 70 cm. Diese Vogelscheuchen sind zu erhalten von J. C. Schmidt in Erfurt zum Preise von 3, beziehungsweise 5 Mark.

Zur Aufsicht über die Bewirthschaftung der Gemeindewälder. Gesetz vom 14. Januar 1893 betreffend die Aufsicht über die Bewirthschaftung der Gemeindewälder in Böhmen (Schluß).

§ 11. Der Bezirksausschuß hat darüber zu wachen, daß die ein Gemeindevermögen oder Gemeindegut bildenden Waldungen der Gemeinden (Ortschaften) nach den Regeln der Forstwirthschaft so verwaltet werden, daß aus denselben nachhaltig die thunlichst höchsten Nutzungen erzielt, beziehungsweise, daß die Gemeinde-(Ortschafts-)Wälder nach dem genehmigten Wirthschaftsplane oder nach dem genehmigten Wirthschaftsprogramme bewirthschaftet werden.

§ 12. Die Bezirksvertretung, in deren Gebiet sich Gemeinde-(Ortschafts-)Wälder befinden, ist verpflichtet, für das Bezirksgebiet einen nach den Vorschriften des Forstgesetzes befähigten Forsttechniker zu bestellen, welcher die Bewirthschaftung der Gemeinde-(Ortschafts-)Wälder zu beaufsichtigen, die hierbei wahrgenommenen Mängel und Unzukömmlichkeiten den zuständigen Behörden anzuzeigen und dem Bezirksausschusse oder der Bezirksvertretung die nothwendigen Maßnahmen, deren Erlassung in den Wirkungskreis dieser zuletzt genannten Behörden fällt, in Antrag zu bringen hat. Wenn der Bezirksausschuß oder die Bezirksvertretung dem Antrage des Forsttechnikers keine Folge gibt, so ist derselbe berechtigt, innerhalb einer vierzehntägigen Frist bei dem Landesausschusse um die Entscheidung anzusuchen, ob die von ihm beantragte Maßnahme zur Durchführung gelangen solle oder nicht.



Fig. 22.

§ 13. Als Forsttechniker kann die Bezirksvertretung entweder einen besonderen Bezirksbeamten in ihre Dienste aufnehmen oder einen in fremden Diensten stehenden, im Bezirke selbst oder in einem Nachbarbezirke wohnenden Forstwirth bestellen.



Der Bezirksausschuß ist verpflichtet, den für das Bezirksgebiet bestellten Forsttechniker dem Landesausschusse anzuzeigen.

Wenn von der Bezirksvertretung als Forsttechniker eine bereits anderweitig im Forstdienste beschäftigte Persönlichkeit angestellt wird, so hat der Landesausschuß zu prüfen, ob der angestellte Forsttechniker im Stande sein wird, den mit seinem Amte verbundenen Verpflichtungen nachzukommen.

Die Dienstverhältnisse des Forsttechnikers richten sich nach § 57 des Gesetzes vom 25. Juli 1864 L.-G. und V.-Bl. Nr. 27.

Die durch die Bestellung des Forsttechnikers für das Bezirksgebiet verursachten Kosten werden aus den Bezirksmitteln gedeckt.

§ 14. Wenn der Gemeinde-(Ortschafts-)Vorsteher die Durchführung von Maßnahmen unterläßt, welche vom Bezirksausschusse in dem ihm bezüglich der Bewirthschaftung von Gemeinde-(Ortschafts-)Wäldern zustehenden Wirkungskreise getroffen wurden, oder deren Durchführung ihm gemäß dieses Gesetzes obliegt, so kann der Bezirksausschuß demselben Ordnungsstrafen auferlegen (§ 100 Gemeindeordnung).

Wenn irgend eine Maßnahme rücksichtlich der Gemeinde-(Ortschafts-)Wälder sich als dringend nothwendig herausstellt, so ist diese Maßnahme vom Bezirksausschusse nach gepflogenem Einvernehmen mit der politischen Bezirksbehörde auf Kosten der Gemeinde (Ortschaft) durchzuführen.

Wenn die Bewirthschaftung der Gemeinde-(Ortschafts-)Wälder dauernd vernachlässigt würde, so daß daraus die Gefahr einer Waldverwüstung entstehen könnte, so ist der Bezirksausschuß, falls die Gemeinde-(Ortschafts-)Vertretung trotz der an dieselbe ergangenen Aufforderung keine Abhilfe trifft, berechtigt, nach gepflogenem Einvernehmen mit der politischen

Bezirksbehörde zur Verwaltung der Gemeinde-(Ortschafts-)Wälder ein anderes Organ (den Waldsequester) auf Kosten der Gemeinde (Ortschaft) zu bestellen. Die Wirksamkeit dieses Organes hat mit der Constituirung einer neuen Gemeinde-(Ortschafts-)Vertretung in der Gemeinde (Ortschaft) aufzuhören.

§ 15. Ueber Berufungen gegen Verfügungen, welche der Bezirksausschuß nach gepflogenem Einvernehmen mit der politischen Bezirksbehörde getroffen hat, entscheidet endgiltig der Landesausschuß im Einverständnisse mit der k. k. Statthalterei.

Diese Berufungen sind beim Bezirksausschusse binnen einer vierzehntägigen Frist einzubringen.

§ 16. Der Landesausschuß hat innerhalb des ihm gesetzlich zustehenden Wirkungskreises darüber zu wachen, daß die Bezirksvertretung und die Bezirksausschüsse die ihnen durch dieses Gesetz auferlegten Pflichten erfüllen.

§ 17. Die durch die bestehenden Gesetze geregelte Competenz der staatlichen Behörden rücksichtlich der Wälder im Allgemeinen und rücksichtlich der forstpolizeilichen Angelegenheiten im Besonderen wird durch dieses Gesetz nicht geändert.

§ 18. Auf die mit einem besonderen Statute versehenen Gemeinden finden die Vorschriften dieses Gesetzes keine Anwendung.

§ 19. Die Minister für Ackerbau und des Innern werden mit der Vollziehung dieses Gesetzes beauftragt.

Forst- und jagdrechtliche Entscheidungen. (Das im § 7 des Gesetzes vom 29. Februar 1880, R. G. Bl. Nr. 37, aufgestellte Verbot umfaßt unter der in der Gesetzesstelle (Alinea 3 u. ff.) ausgedrückten Beschränkung auch die Ein- und Durchfuhr von Hirschen.) Die von Nicolai M. und Genossen erhobene Nichtigkeitsbeschwerde gegen das Urtheil des Kreisgerichtes Suczawa vom 15. December 1891, Z. 5208, insoferne diese Angeklagten des Vergehens nach §§ 1 lit. a, 2, 7 und 38 des Gesetzes vom 29. Februar 1880, R. G. Bl. Nr. 37, schuldig erkannt und hiefür, sowie wegen des nach §§ 171 und 174 II lit. b St. G. begangenen Verbrechens des Diebstahls gemäß § 178 St. G. zur Strafe des schweren Kerkers in der Dauer von je zwei Monaten, verschärft durch einen Fasttag und ein hartes Lager allmonatlich, verurtheilt wurden, fand der Cassationshof mit Entscheidung vom 1. Juli 1892, Z. 6746, zu verwerfen. — Gründe:

Den Angeklagten fällt zur Last, daß sie in Rumänien in dem zum Krongute Malini gehörigen Walde einen angeschossenen Hirsch getödtet und dessen Fleisch sammt Geweih und Decke in die Bukowina eingeführt haben. Daß ihnen diese That nicht als Diebstahl allein, sondern auch als Vergehen nach § 38 des Gesetzes vom 24. Mai 1882, R. G. Bl. Nr. 51, zugerechnet wurde, wird in der auf § 281, Z. 9, lit. a St. P. O. gestützten Nichtigkeitsbeschwerde mit Unrecht angefochten. Das erste Alinea des im Verhältnisse zu Rumänien zunächst maßgebenden § 7 des Gesetzes vom 29. Februar 1880, R. G. Bl. Nr. 37, spricht allerdings nur von Rindern und nicht von Wiederkäuern überhaupt, zu welchen auch die dem Contagium der Rinderpest zugänglichen Hirsche gehören. Man könnte also meinen, daß, insolange die Voraussetzung des § 1 des citirten Gesetzes, nämlich wirkliches Auftreten der Rinderpest, nicht existent ist, andere Wiederkäuer ein- oder durchgeführt werden dürfen. Allein diese Ansicht widerlegt sich durch die Erwägung, daß § 7 unverkennbar, wie auch seine Ueberschrift ersehen läßt, von der Annahme einer in den betreffenden Ländern beständig herrschenden Verseuchung ausgeht, von deren vorläufiger Feststellung er ganz absieht und daß es, insoweit Ausnahmen in seinen weiteren Absätzen nicht vorkommen, den im Verordnungswege zu bezeichnenden Ländern (derzeit laut § 7 der Verordnung vom 12. April 1880, R. G. Bl. Nr. 38, Rußland und Rumänien) gegenüber die allgemeine Norm des § 1 des Rinderpestgesetzes ohneweiters in Wirksamkeit läßt. Von Rindern ist in seinem ersten Alinea nur deshalb ausschließlich die Rede, um sie (als Hauptträger der Seuche) von der Ein- und Durchfuhr selbst unter den Bedingungen des § 2 des Rinderpestgesetzes fernzuhalten, welche er bei Zutreffen der im Alinea 2 bezeichneten Voraussetzung nur Schafen und Ziegen und beziehungsweise den im § 4 lit. b dieses Gesetzes erwähnten Theilen anderer Wiederkäuer, also keineswegs allen im § 1 lit. b des Rinderpestgesetzes angegebenen Gegenständen,

und daher insbesondere auch nicht dem frischen Fleische eines in Rußland oder Rumänien erlegten Hirsches zukommen läßt. Da sonach die Beschwerde ungegründet ist, war solche gemäß § 288 St. P. O. zu verwerfen. Oe. Z. f. V.

Deutsches Reichsgericht. Jagdvergehen. Begriff eines jagdbaren Thieres (Wildes). Aus den Entscheidungsgründen: „Angeklagte fand in einem fremden Jagdgebiete ein Rehgerippe, welches von Haut und Fleisch gänzlich entblößt und wovon nur noch das Rückgrat und der Kopf mit dem Gehörn vorhanden war. Sie schlug mit einer Hippe das Gehörn ab und nahm es mit nach Hause. Sie wurde von dem Vergehen der unbefugten Jagdausübung (§ 292 R. St. G. B.) freigesprochen, weil „ein bereits völlig in Verwesung übergegangener Cadaver nicht mehr als Wild zu betrachten sei", und bei „der Aneignung des Gehörns von einem Rehcadaver, der nur noch aus Rückgrat und Kopf bestanden, von einer Ausübung der Jagd absolut nicht mehr die Rede sein könne." Die Revision des Staatsanwaltes wurde verworfen aus folgenden Gründen: Der Begriff des jagdbaren Thieres liegt dann nicht mehr vor, wenn der Verwesungsproceß so weit vorgeschritten ist, daß der Cadaver nicht mehr als Wild aufzufassen ist. Hierbei kann es auch nicht in Betracht kommen, ob einzelne Theile des Wildes, die der Verwesung überhaupt nicht unterliegen, noch vorhanden waren, da bei Beantwortung der Frage, ob der Begriff des Wildes noch erfüllt wird, das Thier in seiner Gesammtgestaltung zu berücksichtigen ist. Ob aber im Uebrigen angenommen werden konnte, daß durch den Verwesungsproceß der Begriff eines jagdbaren Thieres auch im gegebenen Falle aufgehoben war, gehört dem Gebiete der thatsächlichen Feststellung an." (Erk. des Reichsgerichtes vom 19./29. September 1892; Preuß. Verwalt. Bl. Bd. XIV, S. 89).

Pferdeausstellung in Wien 1893. Obgleich der Anmeldungstermin für diese in der Zeit vom 20. bis 28. Mai d. J. in Wien stattfindende Pferdeausstellung erst am 10. Mai endet, laufen schon jetzt beim Secretariate der VI. Section der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft, Wien, I. Herrengasse 13, zahlreiche Anmeldungen ein, so daß die Pferdebesitzer, welche die Ausstellung beschicken wollen, gut thun, wenn sie rechtzeitig anmelden, da nur für eine beschränkte Anzahl Pferde Raum zur Verfügung steht. — Das k. k. Ackerbauministerium hat angeordnet, daß aus den Staatshengst-Fohlenhöfen Stadl-Traun, Neuhof-Pisek und Troppau je 6 Hengstfohlen zur Ausstellung gelangen. Der Wiener Stadtrath hat beschlossen, als Ehrenpreis für die diesjährige Pferdeausstellung 50 Stück Ducaten in Gold zu widmen. Die österreichisch-ungarischen Eisenbahnverwaltungen haben für diese Ausstellung die weitgehendsten Frachtermäßigungen bewilligt.

Eingesendet.

Aufruf.

Am 29. Juni d. J. werden hundert Jahre verflossen sein, seit Josef Ressel, der geniale Erfinder der Schiffsschraube, zu Chrudim in Böhmen das Licht der Welt erblickt hat. Ein großes Comité rüstet sich, diesen stolzen Gedenktag der österreichischen Techniker in Wien würdig zu feiern. Wir Forsttechniker werden uns an diesem Feste freudig betheiligen. Es obliegt uns aber vielleicht noch eine besondere Pflicht den Manen Josef Ressel's gegenüber, der — aus den Hörsälen der ehemaligen Forstlehranstalt Mariabrunn hervorgegangen — seinem Berufe zeitlebens treu geblieben und mit aller Hingebung nachgekommen ist.

Als sich im Jahre 1888 eine ansehnliche Schaar von „Mariabrunnern" zu einem Wiedersehensfeste in ihrer Studienheimat zusammengefunden hatte, da war zum ersten Male der Gedanke angeregt worden, dem berühmten Collegen an dieser Stätte ein dauerndes, wenn auch bescheidenes Denkmal zu gründen. Daran, Berufsgenossen, erinnern wir auch heute und richten an alle österreichischen Forstwirthe, ob sie ihren Studien hier oder anderswo obgelegen, die Bitte, ihr Scherflein zur Verwirklichung jenes guten Gedankens beizutragen.

Blicken wir doch Alle mit gerechtem Stolze auf diesen unseren großen, durch Genie, Bescheidenheit und Schlichtheit ausgezeichneten Berufsgenossen! Ehren wir doch auch unseren Stand, wenn wir seinem Andenken dankbar gerecht werden

Die Kosten einer Gedenktafel, welche in der Vorhalle des alten Akademiegebäudes angebracht oder einer Büste, welche im botanischen Garten aufgestellt werden könnte, werden keine bedeutenden sein. Sie können durch kleine Beiträge, wenn ihrer nur viele sind — und eben das wird dem Werke eine besondere Weihe geben — ohne Schwierigkeiten gedeckt werden. Erübrigt etwas, so soll es dem vom krainisch-küstenländischen Forstvereine verwalteten Ressel-Denkmalfonds gewidmet werden.

Die Redaction des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" Mariabrunn, Post Weidlingau bei Wien, hat sich gerne bereit erklärt, Beiträge zu diesem Zwecke zu übernehmen und Verzeichnisse derselben zu veröffentlichen.

Wien, im März 1893.

Anton Bohutinsky, k. k. Oberforstcommissär; Ludwig Dimitz, k. k. Ministerialrath; Karl Breymann, k. k. Forstrath; Josef Friedrich, k. k. Oberforstrath; Friedrich Horny, fürstlich Liechtenstein'scher Forstrath; Josef Edler v. Metz, k. k. Oberforstcommissär; Robert Micklitz, k. k. Hofrath und Oberlandforstmeister i. P.; Johann Salzer, k. k. Ministerialrath; Karl Schindler, k. k. Oberforstrath; Julius Walter, k. k. Forstrath.

Am 13. April d. J. begab sich die Mehrzahl der Unterzeichner des vorstehenden Aufrufes nach Mariabrunn, um sich hinsichtlich der Durchführung des Projectes an Ort und Stelle zu informiren. Hierbei wurde ein Durchführungscomité gewählt, bestehend aus den Herren: Karl Breymann, k. k. Forstrath, Josef Friedrich, k. k. Oberforstrath, Josef Edler v. Metz, k. k. Oberforstcommissär, Emanuel Sychrowski, k. k. Bauingenieur, und Julius Walter, k. k. Forstrath. Das Comité constituirte sich auch sofort und wählte Herrn Oberforstrath Friedrich zum Obmanne.

Handelsberichte.

Der Faßdaubenimport Frankreichs im Jahre 1892. Wie sehr der Faßdaubenimport Frankreichs im verflossenen Jahre infolge der Einhebung eines Eingangszolles zurückgegangen ist, erhellt daraus, wenn man deren Werth der Einfuhr nach französischen Quellen für die drei Jahre 1890, 1891 und 1892 gegenüberstellt. Der Werth in jedem einzelnen Jahre hat betragen:

1890	55,083.084 Francs
1891	75,356.192 "
1892	17,505.011 "

Dem Gewichte nach wurden eingeführt im Jahre 1892 (für die früheren ist das Gewicht nicht ersichtlich gemacht worden, sondern nur die Stückzahl) 776.455 *q* eichene und 32.540 *q* andere Faßdauben, davon provenirten aus Oesterreich-Ungarn inclusive Bosnien 663.281, beziehungsweise 21.789 *q*, der Rest kam aus Rußland, den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Italien, Deutschland u. s. w. Freilich darf nicht vergessen werden, daß im Jahre 1891, um der Zollentrichtung im Jahre 1892 zu entgehen, besonders große Mengen an Faßdauben importirt worden sind. P. L.

Aus Rußland. Das „Lesnoje djelo" schreibt unterm 1. März 1893: „Die österreichische Bukowina, welche an Podolien und Wolhynien grenzt, bringt bedeutende Massen von Holz nach Rußland, zum Theil als Transit in die Häfen des Schwarzen Meeres. In neuerer Zeit werden dort große Anstrengungen zur Verbesserung des Transportwesens gemacht. Die Wiener Firma A. Popper hat das Project einer Bahn von Radautz nach Karlsberg eingereicht, welche 60.000 bis 80.000 *ha* Fichtenwälder im oberen Gebiete der Suczawa und Puttila der Exploitation erschließen soll, von wo aus jetzt der Transport aus den zahlreichen dortigen Schneidemühlen äußerst schwierig ist. Das Stammgeld pro Cubikmeter kostet 15 bis 32 Kreuzer, der Transport bis zu der nächsten Eisenbahnstation 2 bis 2·5 Gulden! — Diese Entwickelung der Holztransportwege in unserem Nachbarlande, sollte man meinen, welche für den westrussischen Holzhandel eine gefährliche Concurrenz hervorruft, müßte endlich unsere Holzhändler die kolossale Bedeutung der Holzabfuhrmittel kennen lehren, und die Aufmerksamkeit ernstlich auf den Wegebau in unseren Wäldern lenken, welche infolge ihrer Wegelosigkeit so jämmerliche Erträge abwerfen."

Verein der Fichtenloh-Industriellen. Kürzlich fand im „Hôtel Central" in Wien eine von Herrn Adolph Gruh (Wien) einberufene Versammlung von österreichischen Fichtenloh-Producenten statt, die besonders von Interessenten aus den Alpenländern gut besucht war. Nach mehrstündigen Besprechungen über die Lage der Industrie und deren Bedürfnisse hinsichtlich der Production wie auch hinsichtlich des Handels beschloß die Versammlung, behufs solidarischer Vertretung der Interessen der Producenten und der Consumenten einen Verein zur Hebung der alpenländischen Fichtenloh-Industrie zu gründen. Der Verein nimmt als Mitglieder Producenten und Consumenten auf, und wird seinen Sitz in Graz haben. Ein Comité, bestehend aus den Herren Kammerrath Freiberger (Trofaiach), Wilhelm Landauer (Wien) und Adolph Gruh (Wien) wurde mit der Durchführung der nöthigen Vorarbeiten betraut.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der Sectionschef im k. k. Ackerbauministerium Dr. Ferdinand Edler v. Blumfeld durch die Würde eines Geheimen Rathes. Der Ministerialrath im selben Ministerium Anton v. Pretis-Cagnodo durch das Ritterkreuz des Leopolds-Ordens. Den Ministerialsecretären im Ackerbauministerium Josef Pop und Alphons Weiß v. Starkenfels wurde das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens verliehen. Der k. k. Forstrath und Landesforstinspector in Wien Heinrich Volkmann durch das Ritterkreuz I. Classe des königl. sächsischen Albrechts-Ordens. Die Rechnungsrevidenten im k. k. Ackerbauministerium Emil Magister und Med. und Chir. Dr. Ernst Rabda Ritter v. Borkowstein durch den Titel und Charakter eines Rechnungsrathes. Der Fürst Liechtenstein'sche Forstmeister Alexander Friedrich in Schwarz-Kostelec wurde durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone ausgezeichnet, der Graf Auersperg'sche Revierförster Alois Minatty in Brunnsdorf durch das goldene Verdienstkreuz, der Oberförster Franz Zdárek in Nachod durch das Ritterkreuz I. Classe des königl. württemberg'schen Friedrichs-Ordens, der pensionirte Fürst Rosenberg'sche Förster und Gutsverwalter Franz Tichota in Klagenfurt in Anerkennung seiner 50jährigen belobten, einer und derselben Gutsinhabung geleisteten Dienste durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Ackerbauministerium: der Sectionsrath Gustav Lindner zum Ministerialrathe, der Ministerialsecretär Dr. Victor Ritter v. Meyer-Treufeld zum Sectionsrathe, die Ministerialvicesecretäre Josef Freiherr Warlich v. Bubna und Friedrich Ritter v. Zimmerauer zu Ministerialsecretären. Dem Ministerialsecretär Dr. Max Wladimir v. Beck wurde in Anerkennung seiner vorzüglichen Dienstleistung der Titel und Charakter eines Sectionsrathes verliehen. Der Rechnungsrevident der Bergdirection Přibram Ferdinand Langer zum Rechnungsrathe im Ackerbauministerium.

Der Privatdocent und königl. bayerische Forstassessor Dr. Heinrich Mayr wurde zum ordentlichen Professor der forstlichen Productionslehre an der Universität München ernannt.

Im Bereiche des forsttechnischen Dienstes der politischen Verwaltung: Der Forstassistent Karl Göthe zum Forstinspectionsadjuncten. Die Forstpraktikanten Berthold Hanisch, Rudolf Pawikowsky und Ottokar Janaček im Stande der forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung Section Königliche Weinberge zu Forstassistenten; Forstpraktikant Hugo Adam zum Forstassistenten mit der Bestimmung als Bezirksforsttechniker für den Forstbezirk Landeck; der Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck Karl Kryspin, und der Forsteleve bei der k. k. Güterdirection in Czernowitz, Ulrich Bosyka zu Forstpraktikanten, und zwar Ersterer bei der Section Villach, letzterer bei der Section Königliche Weinberge der forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung; der Forsttechniker Franz Eckert bei der Section Linz der forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung zum Forstpraktikanten; der städtische Forstassistent R. Brümmer in Prachatitz zum Forsttechniker bei der Wildbachverbauung unter vorübergehender Verwendung im Ackerbauministerium. — Alois Střecha, Graf Wimpffen'scher Forstmeister in Fahrafeld (Niederösterr.) zum Forstinspector daselbst. Raimund Gold, Freiherr v. Landon'scher Oberförster in Bistritz a. H. zum Forstmeister und Gutsleiter daselbst. Der Fürst Hohenlohe-Schillingsfürst'sche Forstadjunct Eduard Brunner zum Freiherr v. Wattmann'schen Oberförster in Cenków (Galizien). Der Graf Haugwitz'sche Forstamtsadjunct Josef Linhart in Namiest bei Brünn zum Graf von und zu Fünfkirchen'schen Oberförster in Steinebrunn bei Drosenhofen. Der Graf Trauttmannsdorff'sche Oberförster Johann Kamml in Koritschan zum Forst- und Gutsverwalter daselbst. J. Wiedemann, Forstassistent in Kosten zum Forstrechnungsführer in Eisenberg. Im Personalstatus des Hoch- und Deutschmeister'schen Forstdienstes: Der Förster III. Classe Johann Schenk in Hubertskirch zum Förster II. Classe in Busau. Unterförster Karl Lang in Klein-Mohrau zum Förster III. Classe in Engelsberg. Forstadjunct Josef Kuhn in Wiedergrün zum Forstadjuncten in Friedland a. d. Mohra. Der Forstamtsadjunct II. Classe Guido Drechsler in Hubertskirch ist in die I. Classe vorgerückt. In der Fürst Salm'schen Forstregie: Max Hrdlitschka, Forstdisponent in Raitz zum Forstmeister daselbst; Karl Birchan, Revierverwalter in Thiergarten, zum Forstcontrolor in Raitz; Franz Hübner, Unterförster in Neuhof, zum Revierförster in Senetar; Engelbert Faber, Unterförster in Oleschna zum Revierförster in Römtschitz. Auf der Graf Wrbna'schen Domäne Holleschau: Ferdinand Pekarek, Forstamtsförster in Holleschau, zum Revierförster nach Ratzkowa; Ernst Brehm, Forstamtsadjunct in Holleschau, zum Forstamtsförster daselbst; Josef Pausar, Forstadjunct in Klein-Lukow, zum Unterförster in Ziopp. Engelbert Lifka, Rechnungsführer in Jaispitz, zum Forstsecretär daselbst und Franz Kunz aus Eichwald in Böhmen, zum Forstcontrolor nach Jaispitz.

Versetzt: Josef Pichler, k. k. Forst- und Domänenverwalter im Forsteinrichtungsbureau der k. k. Forst- und Domänendirection Wien, in letzter Zeit zu aushilfsweiser Dienstleistung im Ackerbauministerium berufen, wurde definitiv in letzteres überstellt. Adolf Mally, Forstrechnungsführer in Eisenberg, in gleicher Eigenschaft nach Hoch-Chlumetz. Adolf Pilak, Forstadjunct in Kallosen zur Forstamtskanzlei in Kosten und Hermann Friedrich, Forstamtsadjunct in Eisen-

berg zur Forsttaxation daselbst. In der erzherzoglich Hoch- und Deutschmeister'schen Forstregie: Oberförster Franz Dittrich von Busau nach Freudenthal; Unterförster Hermann Philipp von Stralek nach Klein-Mohrau; Förster Karl Just von Engelsberg nach Messendorf; Forstadjunct Rudolf Oehm von Zechitz nach Wiedergrün. Der Fürst Salm'sche Unterförster Johann Rabas von Němtschitz nach Neuhof bei Blansko.

Pensionirt: Auf der Graf Wrbna'schen Domäne Holleschau: Max Mader, Oberförster in Holleschau; Johann Hauf, Revierförster in Žiopp; Franz Pausar, Revierförster in Ratzkowa.

Gestorben: Der berühmte Naturforscher Alphonse de Candolle, 87 Jahre alt in Genf; derselbe, ein Sohn des berühmten Botanikers Aug. de Candolle, war Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens zu Genf. Der Graf Wilczek'sche Centraldirector Michael Wanjek im Alter von 55 Jahren. Der Fürst Johann Liechtenstein'sche Revierförster i. P. Josef Kragora in Wessely a. d. March, im 86. Lebensjahre. Der Graf Seilern'sche Oberförster Oscar Kaspirek in Litschau im 35. Lebensjahre. Anton Laschmann, pensionirter Revierförster der Stadt Brünner Domäne Gurein.

Briefkasten.

Hrn. Oberforstmeister G. in F.; — Oberforstmeister Dr. B. B. in W. (Preußen); — H. P. in B. (Kärnten); — Dr. C. H. in M.; — Forstmeister R. in K. (Kroatien); — C. B. in M.; — M. v. Oe. in B.; — Dr. A. C. in M.; — G. Sch. in L. (Steiermark); — Dr. H. St. in C.; Forstrath K. St. in T.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Sedlaczko. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. **Wien, Juni 1893.** Sechstes Heft.

Zu Kraft's Kritik meiner Plenterdurchforstungs-Versuche.

Von **A. Borggreve.**

Im Märzhefte der „Allg. F. u. J.-Z." pro 1893, S. 86, hat Herr Oberforstmeister a. D. Kraft zu Hannover die im „Centralblatt f. d. ges. Forstwesen" von 1892, S. 377 von mir zur Veröffentlichung gebrachten Ergebnisse des zweiten bis vierten der bis jetzt völlig nach meiner Anordnung zum zweitenmale durchhauenen Plenterdurchforstungs-Versuchsflächen bei Münden einer Besprechung unterzogen. Er ist dabei zu Ergebnissen gelangt, welche von den meinigen sehr weit abweichen und das Zuwachsprocent wie die jährliche absolute Holzerzeugung auf den fraglichen Flächen viel geringer als sie wirklich sind, und damit in einem falschen, ungünstigen Lichte erscheinen lassen.

Die dabei von Herrn Kraft gemachte Voraussetzung, daß die Aushiebe als mit dem Wirthschaftsprocent 3 fortwerbend angesehen werden, kann nicht anerkannt werden. Das gelöste Geld „wirbt" — dieses Wort im Sinne der Zinsanziehung gebraucht — mit einem höheren Procent und der Holzzuwachs erfolgt nicht als Procent, ist vielmehr von der vorhandenen Masse direct gar nicht und indirect nur sehr bedingt mit abhängig, in Wirklichkeit vielmehr nur bedingt von der Zahl und Energie der arbeitenden Organe und der Gunst der Vegetationsbedingungen für deren Arbeit, wie Solches auf den ersten 50 Seiten meiner „Holzzucht" (insbesondere II. Auflage, S. 11 ff.) eingehend begründet wurde.

Der während der Versuchsperiode pro 1 *ha* erzeugte Jahreszuwachs an Holz läßt sich also nicht, wie Herr Kraft thut, unter Vernachwerthung der Aushiebe nach Festmetern ausdrücken. Ein Verfahren der Geldertrags-Vergleichung endlich, welches, wie Herr Kraft verlangt, die „Wirkung einer Preisveränderung vollständig ausschließt", gibt es eben nicht. Die Preisänderung pro Einheit ist das Product aus Qualitätsänderung, Preislageänderung für gleiche Qualität und — Zufall, wobei der relative Einfluß dieser drei Factoren niemals streng auseinander zu halten ist. Meine Einheitspreis-Vergleichung zwischen erstem und zweitem Aushiebe soll und kann daher, wie l. c. genugsam betont ist, nur ein zahlenmäßiges Indicum gegen den billigen Einwand sein, die späteren Aushiebe müßten wegen geringerer Stammstärke auch geringere Einheitspreise liefern. Dieses hat sich zunächst in den dargestellten Fällen, wie in allen sonstigen bisher untersuchten nicht ergeben, vielmehr in so eclatantem Maße das Gegentheil, daß, wenn man davon in Gottes Namen ein gutes Stück auf Rechnung der Preislage-Steigerung und den Zufall setzt, noch immer genug für die Qualitätsbesserung übrig bleibt. Ich erinnere hier nur daran, daß (vergl. Casseler Excursionsführer von 1890, S. 434) die zweiten Durchhauungen für Buchen 72 und 75 Procent Nutzholz ergaben.

Daß und warum Herr Kraft dafür interessirt ist, einen Sieg der Plenterdurchforstung über die bisher übliche Methode in der öffentlichen Meinung mit

allen ihm erlaubt scheinenden Mitteln hintanzuhalten, liegt für Jeden, der den früheren literarischen Polemiken zwischen ihm und mir gefolgt ist, auf der Hand und ergibt sich für den, welcher hierzu bisher nicht Zeit und Lust hatte, aus einer Vergleichung meiner letzten eingehenden Auseinandersetzung mit Herrn Kraft auf S. 16 ff. des Jahrganges 1891 der „Forstl. Blätter". Herr Kraft hat — wie Manche freilich meinen nur in Adoptirung einer älteren Burckhardt-schen Darlegung — die unmerklichen graduellen Unterschiede in der — esentiell wesentlich gleichartigen — Behandlung der üblichen Durchforstung unter Einführung von Classenunterschieden[1] zwischen den Stämmen zu einem mindestens unnöthig, meiner Ansicht nach sogar schädlich, umfänglichen doctrinären Lehrgebäude aufgebauscht. Lediglich deshalb wird er von Vielen für den berufenen Vertreter und Retter dieser üblichen Praxis gehalten, einer Praxis, welche unsere alten Lehrmeister viel zweckmäßiger mit den 10 Worten bezeichneten:

„Man nimmt fort, was den Kopf nicht mehr heraus bekommt."

Alle Verschiedenheiten der gewöhnlichen Durchforstungspraxis beruhen eben nur darauf, daß man hierin — weil eben scharfe Kriterien fehlen — je nach Umständen etwas mehr oder weniger weit geht.

Ich will dagegen in erster Reihe das fortgenommen wissen, was vorzeitig den Kopf über das allgemeine Bestandesniveau erhoben, deshalb in den Kronenbau des Solitärbaumes eingelenkt und damit, wenn es nicht in drei bis sechs Jahren beseitigt wird, eine größere Zahl, in der Regel einen bis vier, seiner besser geformten Nachbarn zur demnächstigen Unterdrückung verurtheilt hat.

In der eben beregten Auseinandersetzung mit Herrn Kraft habe ich denselben nun unter wörtlicher Angabe seiner eigenen früheren und späteren beziehungsweisen Aeußerungen nachgewiesen, daß er im Laufe der Zeit thatsächlich sehr bedeutsame Schwenkungen in der Richtung auf das von mir Vertretene gemacht hat, so daß unsere Wege thatsächlich jetzt beiweitem nicht mehr so erheblich voneinander divergiren wie früher. Herr Kraft hat aber seinestheils niemals offen anerkannt, daß er mehr und mehr die handgreiflich richtigen Theile des von mir vertretenen Principes in sein lehrhaftes Gebäude aufgenommen, vielmehr die Sache so behandelt, als seien dieses stets von ihm vertretene Wahrheiten, beziehungsweise Forderungen gewesen; und nur gegen die feineren Punkte, welche dem in selbstständiger, naturwissenschaftlicher Forschung wenig oder gar nicht Geschulten und vom Zunftautoritätsglauben noch nicht genügend Emancipirten zu sehr „wider den Strich zu gehen" scheinen, hat er nach wie vor Front gemacht.

Ich weiß nun nicht, ob sich Herr Kraft die Mühe gegeben hat, die ersten 50 bis 60 Seiten und dann wieder das ganze Capitel über die Plenterdurchforstung nach der II. Auflage meiner „Holzzucht" einmal aufmerksam durchzulesen. Verlangen kann ich das ja nicht von ihm. Dann kann und darf er mit Anderen aber auch nicht von mir verlangen, daß ich das, was dort mit sehr viel Mühe auf allgemein anerkannte, naturgesetzliche Wahrheiten zurückgeführt, beziehungsweise aus solchen hergeleitet und dann durch concrete Belege genügend gestützt ist, nochmals in jeder Entgegnung wiederhole. Es handelt sich hier insbesondere um die schnelle Erholung des bisher im strengen Seiten- und selbst mäßigen Oberschirm erwachsenen und deshalb bestgereinigten, vollholzigsten und die vorzüglichste Matrix für Nutzholzzuwachs bildenden Stammes. Von demselben steht nach den bisherigen Untersuchungen fest, daß er nach meinen Hauungen sein Zuwachsprocent der Regel nach in wenigen Jahren verdoppelt, verdreifacht, manchmal selbst verfünf- bis versechsfacht, was der bisher dominirend gewesene niemals in dieser Weise thut. Ich verzichte durchaus nicht darauf, daß Herr

[1] Classenunterschiede, welche in der Natur nicht existiren, sofern alle diese sogenannten Classen nebeneinander und nacheinander unmerklich ineinander übergehen.



Kraft sich mit der Zeit auch in diesem Punkte — wie bisher schon in so manchem anderen — sachlich von mir belehren lassen wird, wenn ich auch nach den bisherigen Erfahrungen freilich nicht erwarten kann, daß er dann anerkennen würde, gerade von mir belehrt worden zu sein, während ich doch mir bewußt bin, seine nach vielen Richtungen hin zweifellos werthvollen literarischen Leistungen stets voll und ganz anerkannt zu haben.

Wenn Herr Kraft also nicht Zeit und Neigung hat, meine, beziehungsweise älteren und neueren Begründungen und Repliken zu lesen oder sich das in den Mündener Sammlungen reichlich aufgehäufte Beweismaterial für die besondere Ausgiebigkeit des Lichtungszuwachses gerade an (früher stark) beherrschten Stämmen anzusehen, dann wird er doch nicht umhin können, zuzugeben, daß die durch Naturlichtdruck vervielfältigten Abbildungen der Tafel I meiner „Forstabschätzung", sowie die Tafel zum Julihefte der „Allg. F.- u. J.-Z. von 1892 sehr stark unterdrückten und dann mit mächtigem Lichtungszuwachs arbeitenden Stämmen entnommen sind. Wollte Herr Kraft auch dieses nicht zugeben, so müßte er doch mindestens anerkennen, daß ich lediglich dasselbe auch im reinen Bestande zu Gunsten des zurückbleibenden, besser geformten und daher schon bald und zweifellos werthvolleren Individuums zu thun verlange, was keiner meiner Gegner, auch Herr Kraft nicht, im gemischten Bestande zu Gunsten der zurückbleibenden, in ferner Zukunft vermeintlich[1] werthvolleren Holzart zu thun beanstandet. Wie oft dürfte Herr Kraft in seiner Praxis, auf Bereisungen 2c., schon über unterlassene oder ungenügend durchgeführte Eichenfreistellungen 2c. seinen amtlichen Tadel ausgesprochen haben, obgleich dabei doch die zurückbleibenden Eichen von den vorwachsenden Buchen viel stärker und schneller der von meinen Gegnern immer wieder betonten vermeintlichen Desorganisation („Kümmererwirthschaft"[2] 2c.) entgegengeführt waren und obgleich es oft sehr fraglich ist, ob auf den betreffenden Standorten die fortzuhauenden gut geformten $1^1/_2$- bis 2mal so schnellwüchsigen Buchen den Wachsraum nicht höher für den Geldertrag ausnützen, als die zu rettenden Eichen. Das aber wollen und können die meisten grünen Collegen nicht fassen, daß die fast überall angewandte Durchhauung reiner Stangenorte, selbst in Fichten, auf glatte kalibrirte Hopfenstangen 2c. unter Erhaltung der prädominirenden, ästigen, abholzigen Stämme in gleichem Sinne eine „Verhauung der Bestände" ist, in welchem diese Bezeichnung auf den Aushieb gedrängter Eichenstangen zutrifft, welche neben vorwachsenden Buchenprotzen stehen.

Soviel jetzt und hier im Allgemeinen, damit nicht die verehrlichen Leser des „Centralblatt f. d. ges. Forstwesen", wenn sie etwa hören „meine Ausführungen seien in der „Allg. F.- und J.-Z." von Kraft widerlegt" und die gegebenen Zahlen seien unrichtig, dieses ohne nähere Prüfung annehmen. Hätte Herr Kraft in diesem Blatte erwidert, so würde ich auch hier näher auf seine Ausführungen replicirt haben. Warum er dieses nicht gethan hat, weiß ich nicht, meine aber immer wieder, daß es besser und richtiger ist, wissenschaftliche Meinungsverschiedenheiten thunlichst in dem Blatte zum Austrag zu bringen, in welchem sie angeregt wurden. Jetzt muß schon der Nachweis dafür, daß und warum Herrn Kraft's Zahlenangaben unrichtig und die meinigen völlig richtig sind, in der „Allg. F. u. J.-Z." erfolgen. Herr Oberförster Dr. König, der die fraglichen Untersuchungen und Berechnungen völlig unabhängig von mir aus-

[1] Denn für längere Zeiträume können wir nicht ohneweiters eine völlige Verschiebung der Preisverhältnisse der Holzarten gegen einander als ausgeschlossen annehmen und die beseitigte Holzart (Buche) würde in vielen Fällen durch ihre größere Schnellwüchsigkeit das ersetzt haben, was an Einheitswerth bei der minder schnellwüchsigen (Eiche 2c.) gewonnen wird. In diesem Sinne redet man bekanntlich scherzweise von „Eichen-Nothzucht."

[2] Diesem Schlagworte möchte ich das Schlagwort „Mißwuchs-Wirthschaft" für die grundsätzliche Hauung auf den beherrschten Stamm entgegensetzen. B.

führte[1], hat diesen Nachweis bereits eingesandt, so daß er demnächst dort erscheinen wird. Hier möge die Bemerkung genügen, daß Herr Kraft noch immer Holzzuwachs nach Zinseszinsen berechnet, obgleich bekanntlich Gustav Heyer doch schon vor 40 Jahren in seiner Promotionsschrift zugegeben und eingehender als nöthig war, nachgewiesen hat, daß dieses ein Unding sei; ferner daß Herr Kraft da, wo er die einfache arithmetische Zuwachsmehrung rechnungsmäßig acceptirt, die in meinem ersten Artikel nicht besonders angeführten, zum Theile sehr bedeutenden Zwischenanfälle außer Ansatz läßt; endlich daß es doch gar zu wohlfeil erscheint, wenn Herr Kraft am Schlusse seines Artikels den Werth der Mündener Versuche dadurch zu discreditiren sucht, daß er meint, andere Hauungsmethoden hätten doch vielleicht noch höhere Ergebnisse liefern können und nur vergleichende Versuche seien entscheidend. Auf das Letztere erwidere ich: 1. daß unter den circa 30 Mündener Versuchsflächen auch vergleichende sind, die aber erst später reif werden und also erst dann für die Darstellung der Ergebnisse an die Reihe kommen; 2. daß Niemand Herrn Kraft hindert, zunächst einmal die absoluten Ergebnisse etwaiger Versuche mit anders behandelten Beständen, also „vorgreifender Durchforstungen" und Lichtungshiebe (in seinem Sinne dieses Wortes) zu veröffentlichen, wenn solche seiner Meinung nach den Vergleich aushalten. Dann ließe sich ja über die Sache reden. Aber mit der Vermuthung, beziehungsweise Andeutung, etwas Anderes, was man nicht untersucht hat, könne vielleicht noch Besseres ergeben oder ergeben haben, kann man doch die Bedeutung positiver und großartig günstiger Zahlenergebnisse von ausgeführten Untersuchungen nicht füglich im Ernste abschwächen wollen!

Wir in Münden haben eben seit 12 Jahren untersucht! Möge man unsere ferneren zum Theile viel sorgfältiger angelegten Versuche ruhig reif werden und von uns verwerthen lassen! Die Controle steht dann Jedem frei! Daß wir aber absolut ehrlich auch etwaige wirkliche oder doch scheinbare[2] Mißerfolge bringen, beweist die offene Darlegung des ersten Buchenversuches. Es ist dabei von mir noch nicht einmal mit einer Silbe angedeutet, in welch großartiger Weise dieser weniger günstige Erfolg durch das längst früher veröffentlichte Ergebniß von District 64 b[3] der Oberförsterei Gahrenberg compensirt wird.

Auch einige andere unserer Versuche scheinen nicht voll so günstige Ergebnisse zu liefern, wie der dargestellte Kiefern- und Fichtenversuch. Ihre Ergebnisse werden eben so ehrlich und offen, meinethalben unter Mitwirkung und Gegencontrole meiner Gegner untersucht und berechnet werden. Keinenfalls aber liefere ich vorher das Aufnahmematerial auf Discretion diesen meinen Gegnern aus, wie solches mirabile dictu seinerzeit alles Ernstes von mir verlangt wurde.

Schließlich sei nochmals betont, daß die früher u. A. im Excursionsführer für die Casseler Versamml. deutscher Forstwirthe von 1890 und in Dr. A. König's Arbeit über den Lichtungszuwachs („Forstl. Bl." 1886, Febr., S. 33 ff.) niedergelegten Ergebnisse zum Theil noch viel günstiger sind, als die jetzt im vorigen Jahrgang d. Bl. S. 377 publicirten. Nur zwei derselben konnten aber schon den vollen 10jährigen Zeitraum zwischen erster und zweiter Durchhauung einbegreifen. Sie würden sich daher noch großartiger darstellen, wenn bei ihnen nicht die ersten zwei bis drei, in Bezug auf Lichtungszuwachs oft noch todten, Jahre nach der Anfangsdurchhauung den Durchschnitt zu erheblich schädigten. Eine solche

[1] Ich habe, um jeden Schein einer tendenziösen Ausbeutung meiner Versuche sicher auszuschließen, alle örtlichen Erhebungen und Berechnungen bei denselben von Anderen machen lassen, die an dem Ergebniß nicht durch Vorhersagen oder Wünsche interessirt waren. Nur die Schlagauszeichnungen habe ich selbst gemacht und die Methode der Aufnahmen und Messungen controlirt.

[2] Die dann also durch accessorische Einwirkungen erzeugt sind.

[3] „Forstl. Bl." 1886, S. 33 ff.



Schädigung des Durchschnittes kommt nach der zweiten Durchhauung schon nicht mehr zur Geltung, da bis dahin die Anpassung aller früher zurückgebliebenen Individuen an die günstiger gestalteten Vegetationsbedingungen in Bezug auf Knospenanlage bereits erfolgt ist.

Die Bekämpfung von Mäuseplagen durch den Löffler'schen Mäusebacillus.

Von **Dr. Karl Kornauth.**

In den letzten Jahren ist eine Frage wieder in Fluß gekommen, nämlich die Bekämpfung von Culturschädlingen aus dem Thierreiche durch pflanzliche Organismen.

Schon lange bekannt waren mehrere der Familie der Pyrenomyceten oder Kernpilze angehörende Arten die Cordiceps militaris und die Cordiceps entomorrhiza. Diese treten auf todten Schmetterlingsraupen, Puppen, auch auf Leichen von Halbflüglern 2c. sichtbar auf, während sie bis dahin unter der Haut der befallenen Thiere verborgen geblieben waren.

Nach dem Tode treten aus den Leichen quirlförmig verzweigte Pilzfäden auf, entwickeln an ihren Enden bei den einzelnen Arten nicht sehr verschiedenartig geformte Conidien, dann meist keulenförmige, fleischige, verschiedenfärbige Pilzkörper, in denen sich Schläuche und in denselben stäbchenförmige, bald namentlich aber nach der Entleerung in ganz kleine Theilchen (Theilsporen) zerfallende Sporen bilden.

Kommen die Sporen auf irgend eine Weise auf das Insekt, z. B. durch gegenseitige Berührung der Thiere, oder durch den Wind fortgetragen, und finden sie dort hinreichende Feuchte, so treiben sie rasch einen Keimschlauch durch die Haut, derselbe verzweigt sich rasch im Innern, schnürt fortwährend Conidien ab und zersetzt schließlich das ganze Innere des Wirthes, aus welchem nach dessen Tode wieder die Pilzfäden hervortreten.

Einen ähnlichen Entwickelungsgang machen die Isaria durch. Dieselben durchbohren aber nicht die Haut, sondern dringen in die Stigmen, die Athemlöcher ein.

Auch die Botrytisarten und mancherlei Entomophthoreen zeichnen sich im Kampfe gegen die Insekten wacker aus. In neuester Zeit haben Prillieux und Dela Croix versucht, mittelst Botrytis tenella der Maikäferplage Herr zu werden, und auch in Frankreich bedeutende Erfolge erzielt.

Den Nachahmern der von den genannten Herren durchgeführten Versuche gelang es aber nicht, zu irgend befriedigenden Resultaten zu gelangen, und hat namentlich Dr. v. Freudenreich eingehende Versuche mit Botrytis tenella ausgeführt, ohne aber Erfolge zu erzielen.

Auch niederer stehende Pflanzen, nämlich Spaltpilze, Bakterien sind zu dem Zwecke der Bekämpfung von Schädlingen herangezogen worden.

Bei den Bakterien liegt die Sache noch einfacher.

Diese sind am denkbar einfachsten zusammengesetzt, haben meist eine ungeheure Fortpflanzungsfähigkeit und große Resistenz. Viele bilden in ihrem Innern oder am Körperende besonders dauerhafte Gebilde, Sporen, wodurch sie ihre Art nahezu unbegrenzt lange erhalten können.

In letzterer Zeit haben Dr. v. Tubeuf und Medicinalrath Hofmann solche Bakterien als Erreger der „Schlaffsucht der Nonnenraupen“ und Professor

Löffler eine Bakterienspecies als die Ursache einer die Mäuse verheerenden Krankheit angegeben.

Aufgefunden hatte Professor Löffler diesen Krankheitserreger auf einfache Weise.

Unter den von Löffler zu Versuchszwecken gezüchteten weißen Mäusen brach plötzlich eine Epidemie aus, welcher binnen kurzer Zeit circa 68 Procent Mäuse erlagen; damit hatte die Seuche auch ihr Ende erreicht.

Bei der Section zeigte sich bei allen Mäusen dasselbe Bild:

Vergrößerte Milz, gewöhnlich ein Milztumor; Leber meist parenchymatös getrübt; im Magen und Darm kommen kleine Hämorrhagien vor und namentlich charakteristisch sind die Mesenteraldrüsen, welche stets deutlich geschwollen, manchmal von Hämorrhagien (Blutaustritten) durchsetzt sind.



Fig. 23.

In allen Organen, vornehmlich aber in der Leber und Milz, fanden sich wechselnde Mengen von Bacillen, die sich leicht züchten ließen und denen Löffler den Namen Bacillus typhi murium gab.

Impfte der genannte Forscher mit diesen Bacillen Mäuse, so erlagen dieselben binnen längstens vier Tagen unter denselben typischen Erscheinungen.

Was die Form der Bacillen anbelangt, stellen dieselben feine, langgestreckte, gerade Stäbchen dar, welche sich, durch seitliche Geißeln vermittelt, rasch bewegen.

Auf Gelatine wachsen sie, ohne dieselbe zu verflüssigen (peptonisiren), ähnlich den Bakterien des Thyphus abdominalis, die Cultur bekommt bald einen zackigen Rand und eine feine Fältelung.

Auf Agar bilden sie eine wenig charakteristische weiße Auflagerung. Das Condenswasser trüben sie stark.

Auf Kartoffeln bilden sie, abweichend von dem Bacillus typhi abdom. eine weiße, gut sichtbare Auflagerung, trüben schnell Bouillon unter Bildung eines dicken Bodensatzes und erzeugen in zuckerhaltigem Materiale Alkohol.



In der Milch wachsen sie gut, und verändern dieselbe nicht.

Sporen konnten auf keinem Nährsubstrate beobachtet werden.

In den Schnitten von Organen, namentlich der Leber, finden sich die Bacillen ähnlich wie bei dem Typhus der Menschen meist in Haufen innerhalb der Capillaren vereint.

Die Impfung von Feldmäusen und Hausmäusen mit diesen Bacillen verlief stets tödtlich, hingegen reagirten die Brandmaus und Vögel, Schweine und andere Hausthiere nicht auf den Bacillus.

Die nächste Gelegenheit, den Werth des Bacillus typhi murium zu erproben, bot eine außerordentlich große Mäuseinvasion in Thessalien (Griechenland.)

Die griechische Regierung, welche von den verzweifelnden Thessaliern um Hilfe gegen diese Plage angefleht worden ist, wendete sich vorerst an Pasteur,



Fig. 24.

der sich schon vor einigen Jahren erboten hatte, die Kaninchen durch Bakterien zu bekämpfen.

Pasteur wies die griechische Regierung an Professor Löffler und es erging an denselben die Einladung, die Bekämpfung der Mäuse an Ort und Stelle durchzuführen und zu gleicher Zeit auch eine Anzahl Personen in die Technik der Bekämpfungsmaßregeln einzuweihen.

Professor Löffler nahm, wenn auch mit schwerem Herzen, die Einladung an, nachdem er sich durch eine Anfrage vergewissert hatte, daß auch wirklich die in Thessalien aufgetretenen Mäuse der Species Arvicola arvalis angehören.

In Athen angelangt, fand Professor Löffler aber, daß der in Thessalien hausende Schädling einer von der gewöhnlichen Arvicola arvalis recht verschiedenen Species (vielleicht Arvicola savii) angehörte, erzielte aber bei der rasch vorgenommenen Impfung auch bei derselben einen ganzen Erfolg. Von den drei geimpften Mäusen starb eine schon nach zwei, die anderen beiden nach drei und dreieinhalb Tagen.



Mit den Bacillen verfütterte Mäuse verendeten nach sieben bis zwölf Tagen. Alle Mäuse boten bei der Section das charakteristische Bild des Mäusetyphus dar. Obwohl die überlebenden Thiere reichlich mit Futter versehen waren, fraßen sie doch von ihren todten Genossen Hirn und Leber aus.

Im Großen gelangen die Infectionsversuche ganz vorzüglich. Nach einiger Zeit wurden halbtodte, sich mühselig fortschleppende Mäuse und angenagte Mauscadaver gefunden; eine große Menge der unter dem Einfluß der Krankheit an das Tageslicht gekrochener Mäuse wurde von mäuseverschlingenden Vögeln gefressen.

Nach Athen mitgenommene, auf den Versuchsflächen aufgefundene kranke Mäuse erwiesen sich ebenfalls bei der mikroskopischen Untersuchung als an Mäusetyphus erkrankt.

Die Versuche wurden nach der Abreise Professor Löffler's im Auftrage der griechischen Regierung fortgesetzt und bald erhielt Professor Löffler zwei Nachrichten, welche über die Resultate berichteten:

[1] „Résultats excellents surtout, pays reconnaissant à vous".

Anastassiades.

[2] „Votre méthode marche très bien, elle nous a donné des résultats splendides; à Velestino, ou nous avons fait un essai, on a trouvé beaucoup mais beaucoup de campagnols morts et assez de mangés dans la nuque.

Sofort nach dem Bekanntwerden dieser Resultate hat die österreichische Regierung dieser Frage ihre Aufmerksamkeit zugewendet und namentlich Dank der Intervention des Herrn Ministerialrathes Baron Hohenbruck Geldmittel zur Anstellung von Versuchen angewiesen.

Die landwirthschaftlich-chemische Versuchsstation in Wien wurde mit der Durchführung dieser Versuche betraut und erprobte vorerst im Laboratorium die Wirksamkeit des Bacillus.

Sämmtliche inficirten Mäuse erlagen der Krankheit. Die todten Mäuse wurden regelmäßig, wie auch Professor Löffler berichtet hatte, von den überlebenden angefressen und verfielen namentlich die Feldmäuse rasch der Krankheit.

Nachdem auf diese Weise außerdem auch die Virulenz der von Herrn Professor Löffler übersendeten Culturen festgestellt war, erließ das hohe k. k. Ackerbauministerium ein Circular an alle österreichischen Landesstellen, Bezirksvereine 2c., welche aufgefordert wurden, sich in dieser Angelegenheit an die k. k. landwirthschaftlich-chemische Versuchsstation zu wenden, da dieselbe beauftragt sei, kostenfrei die versuchsweise Durchführung der Bekämpfungsmaßregeln einzuleiten und zu überwachen.

Auf Grund dieser Einladung langte die sehr geringe Zahl von 25, sage 25 Stück Anfragen[3] ein, von denen allerdings der überwiegende Theil Namens größerer Interessentengruppen gestellt wurde.

Den Petenten wird von Seite der landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation eine autographirte Nachricht folgenden Inhaltes zugesendet:

„Antwortlich Ihres Geehrten vom .. ten ... Monats theilen wir Ihnen mit, daß wir gerne bereit sind, Ihnen mit Rath und That bezüglich der Vertilgung der Mäuse an die Hand zu gehen; vorerst aber ersuchen wir, uns einige Exemplare der bei Ihnen hausenden Mäuse zu senden, damit wir vorher deren Art und deren Infectionsfähigkeit gegen den Bacillus erproben.

---

[1] Resultate überall ausgezeichnet; das Land dankt Ihnen. Anastassiades.

[2] Ihre Methode gelingt sehr gut, sie hat uns vorzügliche Resultate ergeben; in Velestino, wo wir einen Versuch gemacht haben, fand man sehr viele todte Feldmäuse, und zahlreiche angefressene.

[3] Bis Anfang Mai 1893.

Die Mäuse werden am besten in einer fein durchlochten Pappe- oder Holzschachtel versendet und wird denselben nasser Hafer als Futter mitgegeben."

Es erscheint dies um so nöthiger, da von dem Publicum sowohl öfter ganz andere Thiere, z. B. Maulwürfe als Mäuseart angesehen, andererseits von jenen Petenten, welche nicht einmal Mäuse senden, auch sonst wenig Eifer für die Versuche anzunehmen ist.

Im Ganzen langten bisher sechs Mäusesendungen ein, in welchen Hausmäuse, Ackermäuse und Feldmäuse repräsentirt waren.

Von den Mäusen wird nach dem Einlangen ein Theil in der Weise geimpft, daß nahe der Schwanzwurzel in die Haut der Maus eine sogenannte Tasche geschnitten und in dieselbe mittelst einer Platinöse eine geringe Menge der Reincultur des Mäusetyphusbacillus eingeführt, an einem anderen Theile die von Brot aufgesogene Cultur verfüttert wird. Daß dies alles unter Beobachtung der bakteriologischen Regeln geschieht, ist selbstredend.

Die geimpften Mäuse sterben längstens nach 48 Stunden, meist aber schon nach 24 Stunden. Aus Lunge, Leber, Milz und dem Herzblute derselben werden neuerlich Culturen auf Agarröhrchen ausgesäet und im Brütschrank wachsen gelassen.

Ferner hat die Versuchsstation noch eine Belehrung ergehen lassen, welche sie den Interessenten mit den Culturröhrchen versendet.

Belehrung über die Anwendung des Löffler'schen Mäusetyphusbacillus.

In einem circa drei Liter fassenden, mit Deckel verschlossenen Topfe (besser einem Dampftopfe) werden zwei Liter Wasser oder Heuabsud oder Fleischbouillon unter Zugabe eines Theelöffels Kochsalz mindestens eine Stunde lang im Sieden erhalten und sodann bedeckt abkühlen gelassen. Nach dem Erkalten der Flüssigkeit wird ein Röhrchen mit derselben nach vorsichtigem Entfernen des Baumwollpfropfens zur Hälfte angefüllt, mit einem gut schließenden, vorher mit heißem Wasser abgebrühten Kork- oder Kautschukstopfen gut verschlossen und andauernd (3 bis 5 Minuten) geschüttelt. Dadurch löst sich die Bakteriencultur von der Unterlage ab und mischt sich innig mit der Flüssigkeit. Man gießt dieses Gemisch in den Topf zurück, zerdrückt auch noch das Agarstückchen, auf welchem die Cultur festgewachsen war, in der Flüssigkeit und mengt noch innig durcheinander. Dann werden möglichst viele, circa 1 $^{cm^3}$ große (d. i. etwa haselnußgroße) aus altbackenem Weißbrot geschnittene Brotstückelchen in der Flüssigkeit vollsaugen gelassen und je eines in die Mäuselöcher geworfen; man sucht am Besten jene Löcher auf, die von den Mäusen frisch eröffnet worden sind. Nach circa 14 Tagen werden die Mäuselöcher zugetreten und beobachtet, ob neue Löcher von den Mäusen aufgegraben worden sind. In letzterem Falle wiederholt man die Procedur.

Werden kranke, sich mühsam fortschleppende Mäuse gefunden, so wollen dieselben auf unsere Kosten möglichst rasch anhergesendet werden. Aufgefundene todte Mäuse werden in hochgradigen Spiritus geworfen und an uns gesendet.

Directes Sonnenlicht tödtet den Bacillus und sind daher alle Operationen unter Schutz vor der Sonne auszuführen.

Ein Röhrchen reicht für zwei Liter Flüssigkeit aus und können mit derselben circa 500 bis 1000 Brotstückchen getränkt und als Köder benützt werden.

Auch hat die Versuchsstation eine Anzahl von Centralstellen ins Auge gefaßt, wohin die benachbarten Oekonomen und Forstmänner kommen und in der Anwendung des Mäusebacillus praktisch unterrichtet werden.

Nicht blos der Versuch in Thessalien durch Professor Löffler, sondern auch die im kleinen Maßstabe stets positiv ausgefallenen Versuche anderer Versuchsanstalten lassen es hoffen, daß in dem Bacillus typhi mur. ein Mittel gegeben

ist, den Schädlingen wirksam begegnen zu können, und die vielenorts eingeleiteten Versuche werden ja mit Sicherheit erweisen, ob auch im Großen und unter verschiedenen Verhältnissen eine Abhilfe der Mäuseplage durch den Bacillus typhi mur. möglich ist.

Vorderhand steht die Infectionsfähigkeit der Haus-, Feld- und Ackermaus durch den Bacillus typhi mur. fest, ob auch die gefährliche Waldwühlmaus (Arvicola glareolus Schreb.) der Infection zugänglich ist, wird sich im Laufe der Versuche wohl zeigen.

Ein Bericht einer englischen Commission, welcher allerdings dem Schreiber dieses nur im kurzen Referate vorliegt, urtheilt ungünstig über den Werth des Mäusetyphusbacillus, ohne aber daß die Commission irgendwie ersichtlich macht, auf welche praktischen Erfahrungen sie ihr Urtheil stützt.

Unter Anderem hebt der Bericht hervor die Kostspieligkeit der Vertilgung und behauptet, der Mäusetyphus sei nicht ansteckend, weil nur jene Mäuse der Krankheit erliegen, welche von dem inficirten Brote fressen, und kein Gewähr dafür geboten ist, daß sich auch die Mäuse auf dem freien Felde anfressen und nicht nur die in Gefangenschaft gehaltenen.

Dieser Einwand erscheint ganz haltlos, denn in Thessalien haben ganz unparteiische Personen die Thatsache zugegeben, daß die todten Mäuse von Mäusen angefressen worden sind und es ist nicht recht einzusehen, warum dies auf den Feldern anderer Länder nicht der Fall sein soll.

Ferner beanständet die Commission, daß sich in Thessalien dermalen wieder Mäuse vorfinden, etwas, das bei dem Wandertriebe der Mäuse doch ganz selbstverständlich ist. So z. B. sind gegenwärtig in Galizien die Mäuse ausgefroren, daraus folgt aber doch nicht, daß dieselben in Galizien nie mehr vorkommen werden.

Was aber schließlich die Commission vorbringt, daß die Culturen blos acht Tage nach ihrer Herstellung wirksam bleiben, ist ganz unrichtig. An der k. k. landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation eingerichtete Culturen waren nach circa sechs Wochen noch ebenso virulent als frisch gezüchtete und es scheint die Commission in diesem Punkte sich ganz falsch informirt zu haben. Daß diese Commission gegen Mäuseplagen unter Anderem auch die Schonung der Wiesel empfiehlt, wird wohl kaum ein Jägersmann gutheißen.

Gewiß soll nicht allzu optimistisch über den Werth der Bacillen des Mäusetyphus geurtheilt werden, denn eine Enttäuschung schadet in mehrfacher Beziehung, doch ist die Sache unbedingt werth, gründlich angefaßt zu werden.

Dazu ist aber nothwendig, daß die Forstleute und die Oekonomen die Bemühungen des Ackerbauministeriums unterstützen und durch Anmeldungen bei der landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation planmäßige Versuche im großen Maßstabe möglich machen.

Zeigt es sich dann, daß die Erfolge Löffler's nicht blos zufällige waren, sondern bei der nöthigen Sorgfalt und dem noch nöthigeren Zusammengehen größerer Landcomplexe allerorts mit Sicherheit gelingen, dann ist der Wald und das Feld für immer von einer seiner größten Plagen erlöst.

Die Arbeiten mit der Boussole.

Von **Leopold Hufnagl**, herzoglichem Forstmeister in Gottschee.

Die Veranlassung zu nachstehender Darstellung der Arbeiten mit der Waldboussole gibt mir die meines Erachtens ungenügende Behandlung dieses Gegenstandes in der vierten Auflage des bekannten Lehrbuches der niederen Geodäsie von Dr. Franz Baur. Es dünkt mich, daß auch in dieser Frage, wie in so

vielen anderen forstwissenschaftlicher Natur, die grüne Praxis der grauen Theorie weit vorangeeilt sei, und daß die Arbeiten mit der Boussole derart allgemeine Verbreitung gefunden haben, daß dieses Instrument das weitaus verbreitetste forstgeodätische Hilfsmittel geworden ist. Es kann deshalb nicht genügen, in einem Lehrbuche der Geodäsie die Arbeiten mit der Boussole mit wenigen Seiten abzuthun und desgleichen auch die Distanzmessung auf optischem Wege, denn überall dort, wo in coupirtem oder gar felsigem Terrain gemessen werden soll — und diese Fälle sind wenigstens in Oesterreich in der Mehrzahl — wird das optische Distanzmessen und zwar vorwiegend mittelst des Reichenbach'schen Distanzmessers in ausgedehntestem Maße practicirt und man verlangt von einem Forstgeodäten vor allem die Vertrautheit mit der Boussole.

Meine nachfolgenden Bemerkungen beziehen sich deshalb ausschließlich auf den Gebrauch der Boussole in Vereinigung mit dem Reichenbach'schen Distanzmesser, wobei ich keineswegs prätendire, etwas Neues bringen zu wollen; was ich da mittheile, habe ich zumeist in der Schule des österreichischen Staatsforstdienstes gelernt, und nur der Umstand, daß ich noch keinen praktischen Leitfaden für die Arbeiten mit der Boussole gefunden habe, gibt mir Veranlassung, den Gang der Arbeiten näher zu erläutern. Das in dieser Beziehung bahnbrechende Buch des Herrn k. k. Oberforstrathes Josef Friedrich: „Das optische Distanzmessen" behandelt die Arbeiten mit der Waldboussole mehr vom theoretischen Standpunkte aus, ohne in das Detail der praktischen Arbeiten einzugehen.

Bezüglich der Anwendung der Boussolen in Verbindung mit der optischen Distanzmessung möchte ich im Allgemeinen viel weiter gehen als gemeiniglich empfohlen wird.

Alle Kosten, welche man dem Walde auflastet, müssen, oder sollen doch in einem gewissen Verhältnisse zum Werthe des Waldes stehen; je werthvoller der Forstgrund und je intensiver die Wirthschaft ist, desto minutiöser sollen auch die geometrischen Aufnahmen gemacht werden und umgekehrt.

Nimmt man beispielsweise den jährlichen Ertrag pro 1 *ha* eines Waldes mit 4 *m*³ an, so würde bei einer Waldfläche von 1000 *ha* und einem Fehler in der Flächenaufnahme von 0·10 Procent, der rechnungsmäßige Fehler im Ertrage ± 4 *m*³ betragen, in praktischer Beziehung eine ganz indifferente Größe. Wenn in einem Lande — und das ist wohl überall der Fall — Katastralkarten bestehen, sollte man bei kleineren Forsten oder bei geringen Bodenwerthen thunlichst die Aufnahmen an die Katastralblätter anbinden oder doch deren Dreieckspunkte benützen; denn in rechtlicher Beziehung bleibt bei den Besitzgrenzen doch stets die Erhaltung der Grenzpunkte und Linien in der Natur die Hauptsache, dann folgt die Beweiskraft der Katastralkarten, während die minutiösest ausgeführte eigene Forstkarte als scriptura propria dem Gerichte gegenüber ohne Werth ist.

Wenn eine Grenzlinie von der im Kataster festgelegten thatsächlich abweicht, so wird sie wohl im vorgeschriebenen Verfahren richtig gestellt und die Flächenverschiebung in den zwei anrainenden Parcellen vorgenommen, wenn sich aber ein geschlossener Waldcomplex über mehrere Gemeinden oder gar Bezirke erstreckt, und eine genaue Theodolithaufnahme gegenüber den Katastralflächenmaßen abweichende Resultate ergibt, so besteht kaum die Möglichkeit, die Steuerbehörde von der Unrichtigkeit der katastralen Flächenangabe zu überzeugen und dergestalt eine richtige Besteuerung zu erzielen; und darin würde doch nur der praktische Werth der genauen Flächenermittlung liegen, denn für die Betriebseinrichtung als solche kann, wie oben erwähnt, die Fehlergrenze ziemlich weit ohne Nachtheil hinausgeschoben werden. Das Endziel der Betriebseinrichtung ist die Ertragsberechnung; und wenn man die Unsumme von Zeit und Kosten, welche häufig auf Präcisionsmessungen verwendet werden, gerechter auftheilen und einen größeren Betrag des bezüglichen Credites auf genauere Massenerhebungen verwenden würde, fürwahr, die Einrichtungswerke würden dabei nur gewinnen.

Darum möchte ich im Interesse wohlberechtigter Ersparung an Kosten die ausgedehnteste Anwendung der Boussolen und optischen Distanzmessung empfehlen.

Als Leiter der Betriebseinrichtung in den zur Herrschaft Gottschee gehörigen felsigen Karstwäldern Krains habe ich in dieser Richtung zahlreiche Erfahrungen gesammelt; auch hier wurde ursprünglich mit dem Theodolith gearbeitet, aber bald zeigte es sich, daß die einfache, fördernde Arbeit mit der Fernrohrboussole vollkommen genügende Resultate ergebe. Die Grenzzüge sind durch Wege, Schneißen, und Bestandesausscheidungslinien so vielfach verklammert, daß zahlreiche Polygone entstehen, deren jedes zur Auffindung eines Fehlers auf dem kürzesten Wege führt. Bei einem Grenzumfang eines Revieres von 49 136 *m* betrug der Fehler im Schlusse blos 40 *m* oder 0·08 Procent! Ueberhaupt kamen Schlußfehler nur in sehr geringem Maße vor, trotzdem sich drei bis vier Herren mit verschiedenen Instrumenten in die Arbeit theilten; die Boussole erleichtert derart die Arbeit, daß in einem Zeitraume von 8 Monaten durch drei bis vier Herren auf einer Fläche von rund 8000 *ha* sämmtliche geometrischen Aufnahmen und außerdem alle Probeflächen-, Zuwachs- und Höhenaufnahmen vollendet werden konnten.

Nach dieser kurzen Abschweifung möge nun der Arbeitsgang näher dargestellt werden.

1. Die zur Anwendung kommenden Instrumente müssen selbstverständlich correct functioniren; das Fernrohr soll centrisch angebracht sein und bis auf 150 *m* deutliche Lattenablesungen ermöglichen; über die Prüfung der Instrumente kann ich hier hinweggehen, da sie in den Lehrbüchern ausführlich dargestellt ist.

Von größter Wichtigkeit ist die zur Verwendung kommende Distanzlatte; sie ist derart in Centimeter eingetheilt, daß man durch das Fernrohr leicht und sicher die Anzahl der Centimeter ablesen kann, welche von den zwei Distanzfäden des Fadenkreuzes eingeschlossen werden; die Breite eines Centimeters wird deshalb abwechselnd schwarz und weiß angestrichen, der fünfte und zehnte Strich muß durch besondere Länge charakterisirt sein. Die Theilung soll stets rein gehalten, eventuell erneuert werden; die Arbeiter sind dahin zu instruiren, daß sie die Lattentheilung nicht mit dem Erdboden in Berührung bringen.

Bekanntlich fallen beim optischen Distanzmessen jene Fehler am meisten ins Gewicht, welche durch das Abweichen der Latte von der senkrechten Richtung während des Ablesens bewirkt werden; um nun eine senkrechte Stellung der Latte herbeizuführen, hat man an die Latte zwei bis drei Stützen und ein Senkel angebracht, dann die Lattenstützen so lange verstellt, bis die Latte parallel zum Senkel stand. Diese Methode ist ungemein zeitraubend und unsicher, denn der Beamte ist da bis zu einem bestimmten Grade von der größeren oder geringeren Gewissenhaftigkeit des Figuranten abhängig, welcher bei der mühsamen Aufstellung der Latte häufig die Geduld verliert und ein Auge zudrückt, wenn auch die Latte vor- oder zurückhängt, welchen Mangel man durch das Fernrohr nicht merkt, der aber eine ganz bedeutende Fehlergröße bildet; ist aber der Figurant sehr gewissenhaft, so braucht er bei Wind oder auf steilen, felsigen, besonders auch auf nachgiebigem verrastem Terrain oft eine Viertelstunde, bis er die Latte in die senkrechte Lage bringt, und dergestalt geht viele Zeit verloren. Man sollte deshalb nur automatische Distanzlatten verwenden; das Princip dieser Construction besteht darin, daß die Latte in einem langfüßigen Dreifußstative über ihrem Schwerpunkte aufgehängt ist, somit selbst ein Senkel darstellt, welches sich überall ohneweiters von selbst senkrecht stellt. Ich habe hierzu bereits im Jahre 1890 eine Anleitung veröffentlicht, wie man sich selbst auf einfachstem Wege eine solche Latte herstellen könne, seitdem hat eine Wiener Mechanikerfirma den Gedanken aufgegriffen und bringt solche automatische Distanzlatten zum Verkaufe. Durch die Anwendung dieser Latten ist die wichtigste Fehlerquelle beim optischen Distanzmessen beseitigt, und da das Aufstellen der Latte kaum eine Minute erfordert,



wird die Arbeit ausgiebig gefördert. Ich führe die oben erwähnten günstigen Resultate vorzugsweise auf die ausschließliche Verwendung automatischer Latten zurück.

2. Die Constante soll stets 100 betragen, da in diesem Falle alle Rechnungen ungemein vereinfacht erscheinen. Auf welche Weise die Constante ermittelt, beziehungsweise geprüft wird, ist in dem oben angegebenen Werke „Das optische Distanzmessen" eingehend dargelegt. Grundsätzlich soll man die Constante allmonatlich einmal revidiren, um etwaige Aenderungen rechtzeitig zu merken.

3. **Die Arbeiten mit der Boussole.** In der Praxis kommen Umfangsaufnahmen, sowie das Rayoniren und Messen sowohl neben- als nacheinander vor, ebenso das Arbeiten mit und ohne Springstände, wiewohl letzteres die Ausnahme bildet; darum muß das Manuale derart geführt werden, daß man ohne Rücksicht auf die Aufnahmsmethode jederzeit in der Lage sei, in der Kanzlei die Auftragungen zu vollziehen. Das Manuale soll auf der linken Blattseite die abgelesenen Maßzahlen, auf der rechten aber die zugehörige Skizze enthalten. Die linke Seite ist rastrirt und enthält nachstehenden Kopf:

Von	nach	Nord		Süd		Neigungs-∢		Länge optisch	Länge direct
		°	′	°	′	°	′		

Unter „Von" wird die Nummer des Standpunktes eingetragen, unter „nach" jene des anvisirten Punktes, wo die Latte aufgestellt wird. Bei „Nord" wird der Boussolenwinkel an der nördlichen Spitze der Magnetnadel eingetragen, unter „Süd" jener an der Südspitze; die Ablesungen werden auf fünf Minuten abgerundet. Unter „Neigungswinkel" erfolgt die Eintragung der Ablesung vom Höhenkreise, wobei Höhenwinkel mit + Tiefenwinkel mit — bezeichnet werden. Alle diese Winkelablesungen werden mit der Loupe gemacht.

Zur Vollziehung der Lattenablesung wird der Verticalfaden des Fadenkreuzes in die Längsmitte der Latte, der (anscheinend) untere Horizontalfaden scharf auf einen Zehnertheilstrich eingestellt; dann wird die Anzahl der ganzen Centimeter bis zum oberen Faden gezählt, Bruchtheile eines Centimeters in Zehnteln eingeschätzt und diese Ablesung unter „Länge optisch" derart eingetragen, daß man die abgelesenen Centimeter als Meter einträgt. Die Skizze soll ein ganz deutliches Bild von dem aufgenommenen Linienzuge enthalten, die Länge der gezeichneten Linien soll im Verhältnisse zur wirklichen Länge stehen, alle Zahlen sollen deutlich erkennbar sein; nie darf die Angabe der Nordrichtung fehlen. Eine derart sorgfältig ausgeführte Skizze erleichtert nicht blos die nachträgliche Zeichnung, sondern dient häufig dazu, Messungs-, Rechnungs- oder Zeichnungsfehler rasch aufzufinden.

Bevor die Arbeit beginnt, soll am Kopfe des Manuales genau das Object der Aufnahme, das Datum und die Constante angeführt werden.

Da eine gewisse Pedanterie die Gewähr für eine richtige Arbeit leistet, so soll man stets folgende Regeln im Gange der Arbeit festhalten:

1. Das Instrument wird auf einem gegebenen Punkte aufgestellt, die Arretirschraube der Magnetnadel, sowie jene für die horizontale und verticale Bewegung gelüftet und die Horizontalstellung bewirkt. Inzwischen stellt der Figurant die Latte an dem ihm angewiesenen Platze auf und entfernt die in der Visirrichtung befindlichen Sträucher, Aeste u. dgl.

2. Nun wird das Fernrohr auf die Latte eingestellt, und zuerst die Distanz abgelesen; man nimmt diese Ablesung zuerst, um den Arbeiter gegebenen Falles ohne Aufenthalt auf einen nächsten Punkt dirigiren zu können. Als zweite Ablesung wird der Nordwinkel, dann der Südwinkel an der Magnetnadel notirt, nie umgekehrt, weil die pedantische Einhaltung dieser Regel jeden Zweifel über die Richtung einer Linie beseitigt; sind diese beiden Winkelablesungen eingetragen, so vergleicht man sofort, ob sie um 180° differiren, also richtig sind. Schließlich wird der Höhen-, beziehungsweise Tiefenwinkel notirt und endlich die Skizze weiter gezeichnet.

3. Von einem Standpunkte aus sind alle Brechpunkte aufzunehmender Linien, welche innerhalb 150 m liegen und sichtbar sind, anzuvisiren, also das Rayoniren und Messen in ausgedehntestem Maße zu practiciren. Wenn man beispielsweise einen Weg aufnimmt, soll man auch abzweigende andere Wege, Bestandesausscheidungen u. dgl. so weit man sehen kann einmessen, weil man auf diese Weise viele Aufstellungen erspart.

Linien unter 20 m Länge mißt man besser direct mit einem Meßbande, desgleichen die Länge und Breite von Bauobjecten, bei denen im Uebrigen die Visur auf zwei Endpunkte genügt, um die Lage genau zu fixiren.

4. Die Berechnung der wirklichen Distanzen D aus der Lattenablesung L und dem Neigungswinkel α mit Hilfe der Constanten C und der sogenannten additionellen Constante c nach der Formel

$$D = C . L . \cos^2 \alpha + c . \cos \alpha \text{ oder}$$

$$D = \left[C\left(L + \frac{c}{C . \cos \alpha}\right)\right] \cos^2 \alpha$$ wird bekanntlich mit Hilfe von Tafeln, Diagrammen, logarithmischen Rechenschiebern und anderen Behelfen vorgenommen.

Am wenigsten ermüdend und auch am förderlichsten ist die Arbeit mittelst Tafeln; wir benützen die „Hilfstafeln für Tachymetrie" von Dr. W. Jordan, welche die Producte der Zahlen 1 bis 250 mit $\cos^2 \alpha$ für alle Winkelgrößen enthält, so daß bei einer Constante von 100 (mit einer kleinen Umrechnung auch für andere Werthe von C) die directen Längen ohne weitere Rechnung aufgeschlagen werden können; der Ausdruck $\frac{c}{C . \cos \alpha}$ ist bekanntlich eine ziemlich constante Größe (bei $c = 0{\cdot}50$ m beträgt sie 4 bis 6 mm) welche man zur Lattenablesung hinzuaddirt.

5. Auch für das Auftragen der Messungsergebnisse auf die Zeichenfläche existiren zahlreiche Hilfsmittel; am wenigsten entspricht die Boussole selbst als sogenannte Zulegeplatte dem gedachten Zwecke; da viel Zeit darüber aufgeht, bis man die Magnetnadel auf einen bestimmten Winkel zum Einspielen bringt, so stellt die Zulegeplatte nur einen Nothbehelf dar. Da man bei größeren Arbeiten mehrere Auftragsapparate haben muß, so erscheint der Schlesinger'sche Tachygraph für diesen Zweck zu theuer, und wir verwenden deshalb Regeltransporteure mit Nonien; an das Zeichenbrett wird ein starkes Lineal geklemmt, auf welchem ein rechtwinkeliges Dreieck gleitet; an letzteres wird eine Kante des Regeltransporteurs angelegt und das Dreieck mit dem Transporteur auf dem fixen Lineale verschoben, bis der Anschlußpunkt für den Rayon getroffen wird. Die Ziehkante des Dreieckes markirt die Richtung des magnetischen Meridians und ermöglicht die directe Abnahme von Schneißen- oder sonstigen Winkeln mittelst des Transporteurs.

— — — — — — — — — — — — — — — —

Die Arbeiten mit der Waldboussole in Verbindung mit dem Reichenbach'schen Distanzmesser haben, wie mehrfach erwähnt, den Vorzug einer dem Werthe des Vermessungsobjectes harmonisch entsprechenden Billigkeit; eine gute Boussole kostet etwa fl. 120, die Latte fl. 15, ein Transporteur fl. 15, das sind

Auslagen, welche auch ein kleiner Forsthaushalt tragen kann; dieses Inventar an Instrumenten ermöglicht die rasche und sichere Aufnahme und Einzeichnung aller Schläge und sonstigen Vermessungsnachträge, die Boussole hat mit Recht überall den schwerfälligen Meßtisch verdrängt und sie wird auch noch vielfach — wenigstens im Forstbetriebe — andere theure Instrumente verdrängen, dem Walde nicht zum Nachtheil, aber den Forstrenten zum Vortheil.

Einfluß der Leimringe auf die Gesundheit der Weißtanne.

Von **Dr. Adolf Cieslar** in Mariabrunn.

(Mittheilung aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs.)

Im Laufe des verflossenen Winters wandte sich ein mährisches Forstamt an die forstliche Versuchsanstalt mit dem Ersuchen, einige Abschnitte von im April 1892 geleimten Weißtannen auf den Gesundheitszustand zu prüfen, beziehungsweise den Einfluß der Leimung auf diese Holzart zu studiren.

Angesichts des Umstandes, daß vielfach Fichten-Tannenmischbestände in das Bereich der Nonneninvasion fallen, und bei der Leimung die eingesprengten Weißtannen von der Schutz-, beziehungsweise Controlmaßregel nicht ausgeschlossen werden dürfen, schien es immerhin nicht unwichtig, diese Untersuchungen vorzunehmen, was denn auch in den Monaten Januar und Februar dieses Jahres erfolgte.

Es hat sich schon Rob. Hartig mit der Frage des Einflusses der Leimringe auf die Gesundheit der Bäume eingehend befaßt und im 1892er Jahrgange der von v. Tubeuf herausgegebenen forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift auf S. 281 ff. eine diesbezügliche Mittheilung gemacht. Hartig theilt in dieser Abhandlung mit, daß sich zahlreiche bayerische Forstämter über ministeriellen Auftrag mit diesbezüglichen Beobachtungen beschäftigt haben, welche die beinahe völlige Unschädlichkeit des Leimens in den meisten Fällen bestätigten. Nur vereinzelte Fälle wurden Hartig bekannt, in denen der Leim eingedrungen war.

Kiefer und Fichte werden vom Raupenleim gar nicht beschädigt, ebenso leiden die borkenbildenden Holzarten Eiche und Linde gar nicht, während der Bergahorn immerhin ein freilich nicht schädliches geringes Eindringen zeigte.

„Unter den glattrindigen, nur von einer Korkhaut bekleideten Bäumen", sagt Hartig, „scheint die Weißtanne die empfindlichste zu sein, jedoch zeigen sich auch hier große Verschiedenheiten. Ich selbst habe viele junge und alte Tannen untersucht, ohne ein Eindringen des Leimes wahrzunehmen. Selbst an Tannen, die auf Brusthöhe nur 5 cm Durchmesser zeigten, fand ich kein Eindringen." Dagegen ließ sich in einem bayerischen Forstamte an etwa 50jährigen Weißtannen eine Beschädigung erkennen. Soweit der Leimring die Rinde bedeckte, war der Leim etwa $1^1/_2$ mm tief eingedrungen. Die Rinde trat 1 bis $1^1/_2$ mm ringwulstig über die gemeinsame Rindenoberfläche des Baumes hervor, und zwar infolge einer sehr starken Korkbildung, die auf der Grenze des todten und lebenden Rindengewebes entstanden war. „Es ist ganz zweifellos, daß mit der Entstehung dieser Korkschicht", führt Hartig aus, „durch welche ein geschlossener Borkenring unter dem Leim sich bildet, das weitere Vordringen der schädlichen Substanz verhindert wird. Da zwischen Cambium und Borkenring noch eine Safthaut von 1.5 mm Breite am Leben bleibt, so ist damit jede Beschädigung des Baumes ausgeschlossen". Hartig erwähnt nicht, ob die von ihm untersuchten Weißtannen vor der Leimung geröthet worden sind, doch scheint dies nicht der Fall gewesen zu sein. Bei der Weißtanne liegt auch thatsächlich infolge der Glattrindigkeit im jüngeren, mittleren und selbst höheren Alter gar kein Grund vor, zu dieser Maßregel zu greifen.

Ich untersuchte im Ganzen 15 Weißtannen von 10- bis zum 100jährigen Alter. Den Befund will ich vorerst im Detail für jedes einzelne untersuchte Object anführen. Die beigefügten Daten über Durchmesser, Jahrringzahl und Rindenstärke beziehen sich stets — mit Ausnahme der schwachen Stämmchen Nummer 1, 2 und 3 — auf den Baumquerschnitt in der Leimringhöhe von 1·5 m über der Erde.

Ich beginne bei den schwächsten Stämmen.

Nr. 1. Stamm von 0·9 cm Durchmesser, 10 Jahresringe, Rindenstärke 0·5 mm. Von sehr langsamem Wuchse, weil unterdrücktes Individuum aus dem Unterwuchse. Die Rinde wurde vor dem Leimen natürlich nicht geröthet. Es zeigte sich nirgends ein Durchdringen des Leimes durch den Rindenkörper bis an das Holz; die Rinde war frisch und grün, der Leim hatte gar keinen Schaden beigefügt.

Nr. 2. Schwaches, unterdrücktes, sehr langsamwüchsiges Stämmchen aus dem Unterwuchse; 1·8 cm Durchmesser, 26 Jahresringe, Rindenstärke 1·5 bis 1·7 mm. Auch da war der Leim in die vor dem Leimen nicht geröthete Rinde nirgends eingedrungen.

Nr. 3. Durchmesser 3 cm, 13 Jahresringe, Rindenstärke 1 mm; Wuchs normal. Ein Röthen hatte nicht stattgefunden, der Leim war aber trotzdem an vielen Stellen ins Holz eingedrungen, zum Mindesten überall dort, wo der Leimring aufgetragen war.

Nr. 4. Stange von 5·8 cm Durchmesser, 25 Jahresringen und 2·4 mm Rindenstärke; normalen Wuchses. Die glatte Rinde dieses Stammes war vor dem Leimen geröthet worden. Ueberall in der Ausdehnung des Leimringes war der Leim durch die Rinde bis ins Holz hinein gedrungen; der Rindenkörper unter dem Leimringe war abgestorben, ebenso auch die jüngste Schichte des Holzes. Es erschien auch die Rinde ober- und unterhalb des Leimringes gebräunt und von Innen aus im Absterben begriffen. Es drang nämlich der Leim von den gerötheten Stellen aus in den Rindenkörper und ins Cambium, ohne oberflächlich zu erscheinen, und zog sich auch ab- und aufwärts vom Leimringe. Die Leimringbreite betrug 8 cm, jene Zonen, welche den Leim außerhalb des Leimringes, jedoch auch oberflächlich zeigten, waren je circa 2 cm breit, überdies konnte man den Leim im Innern des Cambiums und in den jüngsten Holzschichten je circa 4 bis 5 cm oberhalb und unterhalb vom Leimringe verfolgen. Das Absterben der durchtränkten Gewebepartien muß sehr frühzeitig im Jahre, d. h. sehr bald nach der Leimung erfolgt sein, da das Holz an verschiedenen Stellen im laufenden Jahresringe gar keine Tracheiden angesetzt hatte. Die Röthung der ohnehin glatten Rinde hatte das Verderben beschleunigt. Die Rinde war an den gerötheten Stellen 2 mm und etwas darüber stark, so daß ungefähr eine Schichte von 0·3 bis 0·4 mm mit dem Schneidemesser entfernt worden war.

Nr. 5. Stämmchen von 4·7 cm Durchmesser und 32 Jahresringen; Rindenstärke 2 mm; langsamen Wuchses. Trotzdem die Rinde nicht geröthet worden war, drang der Leim an verschiedenen Stellen bis ins Holz hinein. Die Verhältnisse waren im Allgemeinen ähnliche, wie bei den später zu besprechenden Stämmen Nr. 9 und 10.

Nr. 6. Durchmesser 5 cm, 38 Jahresringe, Rindenstärke 2 mm, trägen Wuchses. Die vollkommen glatte Rinde wurde vor dem Leimen geröthet. Wo die Röthung stattgefunden hatte, war der Leim bis ins Holz eingedrungen; an den unberührt gebliebenen Stellen andererseits bildete das Eindringen des Leimes ins Cambium und Holz nicht gerade die Regel, doch konnte es vielfach constatirt werden. Uebrigens drang der Leim vielfach von den gerötheten Stellen her in jene Gewebe ein, welche von nicht geröthetem Periderm bedeckt waren.

Nr. 7. Durchmesser 10 cm, 31 Jahresringe, Rinde 3 bis 4 mm stark; sehr raschwüchsiger Stamm. Die noch glatte, borkenfreie Rinde war vor der Leimung

dem Röthen unterzogen worden. Dort wo die Röthung die Rinde nur etwa 3 mm stark belassen hatte, war der Leim überall ins Holz eingedrungen; eine ebenso starke unversehrte Rinde hielt den Leim von den inneren Geweben zumeist fern.

Nr. 8. Stamm von 12·5 cm Stärke, 39 Jahresringe, Rinde 2·5 mm dick; ziemlich rasch erwachsen. Es hatte eine Röthung stattgefunden. An den gerötheten Stellen war der Leim überall ins Holz gedrungen; an den unversehrten war dies nicht der Fall.

Nr. 9. Durchmesser 9·2 cm, 48 Jahresringe, Rindenstärke 2 mm. Der Stamm war nicht geröthet. Die Untersuchung zeigte, daß sobald einmal der Leim von Außen her selbst nur in geringer Ausdehnung ins Cambium gedrungen war, er sich in diesem allseits ziemlich ausbreitete. Dort, wo der Leim nicht bis in das Holz gedrungen war, zählte ich im 92er Jahresringe 17 Tracheidenreihen, davon waren sechs ausgesprochene Frühjahrstracheiden; dort jedoch, wo das ganze Cambium mit Leim getränkt war, zählte ich nur 10 Tracheidenreihen, davon etwa 5 weitlumige. Die Störung des Holzwuchses war also hier erst zu einer Zeit eingetreten, als bereits Sommertracheiden im Baue begriffen waren. Der Leim war sogar 5 Tracheiden tief in den letzten Jahresring eingedrungen und neben den Markstrahlen sah ich selbst noch im 1891er Jahresringe Leim, welcher eben seinen bequemen Weg durch die Markstrahlen genommen hatte. An einigen Stellen war der Leim so rasch in die Gewebe gedrungen, daß vom 1892er Jahresringe gar keine Spur zu finden war.

Nr. 10. Stammdurchmesser 9·1 cm, 49 Jahresringe, Rindenstärke 2 mm. Auch dieser Stamm war nicht geröthet, trotzdem erschien ungefähr ein Dritttheil jenes Gewebes, welches der Leimring deckte, bis ins Cambium und ans Holz heran mit Leim getränkt. Der jüngste Jahresring zeigte an den durchtränkten Stellen nur 2 bis 3 Frühjahrstracheiden, an nicht beschädigten 6 bis 7. Der Raupenleim wurde meist von den Rindenparenchymzellen geführt, doch dürften auch die Sklerenchymzellen denselben enthalten, wiewohl er sich infolge der an und für sich braunen Färbung dieser Gewebselemente in denselben nicht auf den ersten Blick erkennen ließ; da die geschichteten Wände der Sklerenchymzellen von Porencanälen durchzogen sind, werden auch diese Gewebselemente dem Vordringen des Leimes kein Hinderniß in den Weg legen.

Nr. 11. Baum von 15·5 cm Durchmesser, mit 53 Jahresringen und 4·5 bis 5 mm starker Rinde. In letzter Zeit sehr trägwüchsig. Die Rinde ist im Allgemeinen noch glatt, nur an einigen Stellen zeigt sich beginnende Borkenbildung. Der Stamm war geröthet worden. Die Rinde war an diesem Stamme bereits so stark, daß sie, wo nicht geröthet, Cambium und Holz vor dem Leime ganz sicher schützte. Wo jedoch die Rinde verletzt war, zeigte sich an vielen Stellen der Leim bis beinahe im Holze. Die Entnahme des Periderms ist entscheidend; wo dies der Fall ist, sind dem Leime, wenigstens in dünneren Rinden, die Thore geöffnet.

An vielen Stellen dieses Baumes, sowie bei den anderen untersuchten Individuen bildete sich als Folge des Eindringens des Leimes in den Rindenkörper eine schützende Korkschicht aus, welche Hartig an der angeführten Stelle schildert. Diese Schicht fand ich jedoch beiweitem nicht überall: wo die Rinde geröthet war, fand sich die Korkschicht überall dort nicht, wo das Vordringen des Leimes sehr rasch stattgefunden hatte, also bei allen jüngeren Tannen mit verhältnißmäßig dünnem Rindenkörper, zumal nach stattgehabter Röthung.

Nr. 12. Stamm von 16·5 cm Durchmesser, 4 bis 5 mm starker Rinde und 72 Jahresringen; in der letzten Zeit sehr langsam wachsend. Der Stamm wurde geröthet. Borkenbildung noch kaum vorhanden. Der Leim war selbst an den gerötheten Stellen nicht bis zum Cambium vorgedrungen, die nicht gerötheten Stellen waren vom Leim ganz verschont geblieben. Die schützende Borkenschicht

findet sich bei diesem Exemplar überall. An den geröthten Stellen war der Leim 2 mm tief in die Rinde gedrungen, infolge ihrer Stärke aber nirgends bis zum Cambium.

Nr. 13. Durchmesser 15 cm, 74 Jahresringe, Rinde 3 bis 4 mm stark. Hie und da beginnen sich Borkenschuppen zu entwickeln, trotzdem aber wäre es ein Leichtes gewesen, den Leimring ohne Röthung anzubringen. Der Stamm wurde geröthet, und zwar an einigen Stellen so stark, daß von der Rinde nur mehr circa 2 mm übrig geblieben waren; ebensoviel wurde weggeschnitten. An den geröthten Stellen war der Leim bis ins Holz gedrungen. Wo beginnende (vertical verlaufende) Borkenrisse vorhanden waren, drang der Leim auch an den nicht geröthten knapp ober- und unterhalb des Leimringes gelegenen Stellen in die Rinde ein und breitete sich in derselben allseits aus. Bis ins Cambium konnte ich ihn bei diesem Exemplar an nicht geröthten Stellen jedoch nirgends verfolgen.

Nr. 14. Baum von 21 cm Durchmesser und 3·5 bis 4 mm starker Rinde. Jahrringzahl 42; von sehr raschem Wuchse. Die Borkenbildung hatte bei der Jugend des Stammes noch nicht begonnen, die Rinde wurde vor dem Leimen nicht geröthet. Trotz der bedeutenden Dicke der Rinde, war, vielleicht infolge der Jugend derselben und der verhältnißmäßigen Zartheit ihrer Elemente, der Leim, besonders in der Mitte des Ringes ins Cambium, ja bis in das Holz gedrungen! Dieser Stamm beweist mit besonderer Klarheit, wie vorsichtig man selbst bei stärkeren Weißtannen mit dem Leimen sein muß.

Nr. 15. Der stärkste der untersuchten Stämme mit bereits deutlicher Borkenbildung; die Rinde war von verticalen Rissen durchsetzt. Durchmesser des Stammes 24·5 cm, Jahrringzahl 93, Dicke der Rinde 8 bis 15 mm, je nach Vorhandensein von Borke. Dem Leimen war eine gründliche Röthung vorangegangen, so daß sie die Rinde stellenweise, besonders in der Mitte des Leimringes, bis auf nur 6 mm Stärke abnahm. Trotzdem war der Leim nirgends tiefer in die Rinde eingedrungen als 2 mm. Cambium und Holz blieben vollkommen verschont.

Die Untersuchungen haben also ergeben, daß von 15 Stämmen verschiedenen Alters nur vier durch das Leimen gar keinen Schaden erlitten hatten, während die übrigen eilf mehr oder weniger üble Folgen davon trugen. Freilich darf man einen großen Theil des Schadens dem Röthen der selbst glattrindigen Stämme zuschreiben, da von den acht geröthten Bäumen sechs durch den Leim geschädigt wurden und nur zwei alte (mit 72 und 93 Jahresringen), also ein etwa 85- und ein 105jähriger, infolge der starken Rinde unverletzt davonkamen.

Merkwürdigerweise hatten die ganz jungen, unterdrückten Stämmchen des Unterwuchses (Nr. 1 und 2), welche freilich nicht geröthet waren, trotz der nur 0·5 bis 1·7 mm starken Rinde gar nicht gelitten. Ich möchte glauben, daß vielleicht der Stand der schwachen Bäumchen im tieferen Schatten des Mutterbestandes und ihrer nächsten bis an den Boden beasteten gleichaltrigen Genossen, die Situation der Leimringe in diesem Schatten und nicht hoch über der Erde insofern günstig eingewirkt haben mag, als der Raupenleim keine so hohen Temperaturen zu ertragen hatte, als dies an älteren, freistehenden, hochkronigen oft der Besonnung ausgesetzten Bäumen der Fall ist. Es ist ja gewiß die Annahme naheliegend, daß ein durch Insolation dünnflüssig gemachter Leim auch für das Eindringen in die borkenlose Rinde geeigneter ist, als der Leim eines fester gebliebenen Leimringes. Auf diesen Umstand mag auch ab und zu das individuell erscheinende Verhalten einzelner Tannen der Leimung gegenüber zurückzuführen sein.

Eine zweite Kategorie von Tannenstämmen, welche durch das Leimen keinen Schaden genommen hatten, war die älteste Classe von etwa 80 Jahren angefangen; diese Bäume und wohl auch schon jene von 70 Jahren, besitzen eine 8 mm und darüber starke Rinde, welche selbst bei einer Röthung auf 3 mm hinab — sofern

sie stärker berindet waren — den Leim nicht mehr ins Cambium eindringen läßt. Etwa von 70jährigem Alter an ist also das Leimen für die Weißtanne ganz unbedenklich, es sei denn, daß die Rinde bis nahe an das Cambium reichende Risse aufweist (Stamm Nr. 13). Auch in jüngeren Jahren kann man den Leimring ohne schädliche Folgen für die Weißtanne anbringen, sofern nur die Rinde 2mm Stärke überschritten hat. Das Röthen sollte man jedoch bei der Weißtanne solange vermeiden, als es nicht wirklich durch die Verhältnisse, also durch eine rissige Borke geboten erscheint. Die Tanne ermöglicht, zumal in ihr zusagenden Standorten, bis zum 60. Jahre, ja selbst noch in ein höheres Alter hinauf das Leimen auf die unversehrte, glatte Rinde.

In den jüngeren Altersclassen, welche eine glatte, nur etwa 2mm dicke Rinde besitzen, ist das Leimen der Tanne beinahe ausnahmslos von schädlichen Folgen für den Gesundheitszustand begleitet, die durch ein weitgehendes und zumeist nicht nothwendiges Röthen ganz außerordentlich gesteigert werden.

Die Erhebung der Größe der Einbuße am Zuwachs und die Feststellung der Folgen des Leimens für die fernere Zukunft der betreffenden Stämme konnte nicht Gegenstand dieser Zeilen sein, da ja seit der Leimung erst eine Vegetationsperiode verstrichen war. Immerhin kann man sich ein Bild derselben machen, wenn man bedenkt, daß bei einzelnen Stämmen das Cambium in einem Drittel des Umfanges und auch in größerer Ausdehnung abgestorben und in manchen Fällen der Leim auch in die zwei jüngsten Holzringe eingedrungen war.

Literarische Berichte.

Die Holzmeßkunde. Anleitung zur Aufnahme der Bäume und Bestände nach Masse, Alter und Zuwachs von Dr. Franz Baur. Vierte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1892. Paul Parey. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 7.20.

Es ist bei forstlichen Lehrbüchern immerhin ein seltener Fall, wenn für eines derselben mehr als eine Auflage nothwendig wird. Wenn nun gar ein Werk, wie das vorliegende, bereits in der vierten Auflage erscheint, so ist dieser Umstand eigentlich der sicherste Maßstab für dessen Werth und der verläßlichste Empfehlungsbrief. Bei der großen Anzahl forstlicher Zeit- und Vereinsschriften, die wir in Deutschland und Oesterreich besitzen, richtiger gesagt zu beklagen haben, stieß der die deutsche forstliche Literatur verfolgende Fachmann in letzter Zeit häufig auf Recensionen über das vorliegende Werk, und es kostet einige Zurückhaltung, diese Kritiken, statt das Baur'sche Werk selber, zu besprechen. Ich will diesen Fehler nicht ganz vermeiden, jedoch auch nur auf einen Fall beschränken.

Es wurde dem Baur'schen Werke nachgesagt, daß es als Lehrbuch für die heutige, mathematisch gut vorgebildete Jugend zu weitschweifig sei. Ich theile diese Ansicht nicht. Das Baur'sche Buch mag für die Studirenden selbst mitunter zu detaillirt sein, da das akademische Studium endlich doch nur zur Ausbildung der Selbstständigkeit im fachlichen Denken und Handeln befähigen soll. Das Baur'sche Buch wird aber wegen seiner Ausführlichkeit, seiner klaren, leicht verständlichen Darstellungsweise allen Jenen ein willkommener Rathgeber sein, die entweder keinen oder nur einen mangelhaften akademischen Unterricht genossen haben, oder in späterem Alter, nachdem so manche Theorie sich auf mehr als Schußweite entfernt hat, in die Lage kommen, sich puncto Holzmeßkunde mit mehr als den gewöhnlichen Aufnahmen geschlagener Hölzer befassen zu sollen.

Ich stimme also für eine erschöpfende Darstellung des Stoffes. Dessenungeachtet muß ich aber sagen, daß meiner Ansicht nach die vierte Auflage der

Baur'schen Holzmeßkunde doch Einiges zu viel — Einiges zu wenig enthält. Es betrifft dies namentlich die Instrumente. Wenn auch Dr. v. Baur in Württemberg, und nach seiner Uebersiedlung nach München sich eines besonderen Xylometers bediente, so ist es nicht recht begreiflich, warum Seite 108 von einer „württembergischen und bayerischen Methode" gesprochen wird, während die früher beschriebenen Methoden nach dem Erfinder des betreffenden Xylometers benannt sind. Nachdem so viele Xylometer beschrieben und abgebildet erscheinen, so ist es gewiß auffallend, warum die von Carl Böhmerle[1] angegebene wesentliche Verbesserung der Ablesevorrichtung bei Xylometern mit communicirenden Röhren ebensowenig erwähnt ist, wie die vom Referenten construirten Präcisionsxylometer, welche im Principe doch wesentlich verschieden sind von den von Baur beschriebenen, und welche von der preußischen forstlichen Versuchshauptstation Eberswalde seit zwei Jahren vielfach und mit günstigem Erfolge benützt werden. Auch bei den Meßkluppen hätte eine engere Auswahl getroffen und eine oder die andere neuere Kluppe aufgenommen werden können.

Ich benütze hier die Gelegenheit, auch einen mich persönlich berührenden Gegenstand zu streifen. Seite 12 bis 14 beschreibt Baur die Aldenbrück'sche Kluppe und bemerkt dann Seite 14 wörtlich Folgendes: „Die 12 Jahre später von dem jetzigen k. k. Oberforstrath Joseph Friedrich beschriebene und als neu hingestellte Kluppe stimmt vollständig mit der Aldenbrück'schen Kluppe überein, es muß daher Letzterem die volle Priorität der Erfindung zugesprochen werden." In den etwas mangelhaft signirten Fußnoten wird dann verwiesen auf F. Baur, „Forstwissenschaftliches Centralblatt" 1888, Seite 489 und 490 und „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1876, Seite 293.

Hiernach hat es den Anschein, als maßte ich mir unberechtigt eine Priorität an und liegt daher in diesen wenigen Zeilen eine — ich will annehmen — nicht beabsichtigte Verdächtigung meiner Person, zu deren Abwehr ich Nachfolgendes bemerken muß: Die bezügliche Kluppe construirte ich im Jahre 1874 in einem ostgalizischen Städtchen, am Sitze der kurz vorher eingerichteten galizischen Forst- und Domänendirection. Daß ich damals und unter den örtlichen Verhältnissen von dem Inhalte des Jahrganges 1864 der Dengler'schen Zeitschrift keine Kenntniß hatte, wird mir gewiß um so eher geglaubt werden, da auch Dr. Baur, der die Redaction dieser Zeitschrift im Jänner 1866 übernommen hatte, bis zum Jahre 1886 keine Kenntniß von der Aldenbrück'schen Kluppe zu haben schien. Auch anderen Fachgenossen in Süddeutschland und der Schweiz war die Aldenbrück'sche Erfindung bis 1886 unbekannt. Im Jahre 1880 erwähnte Oberforstrath Roth in Donaueschingen diese Kluppe im forstwissenschaftlichen Centralblatt und bemerkte Dr. Baur in einer Fußnote hierzu: „Leider ist uns diese Kluppe noch nicht zu Gesicht gekommen, so daß wir selbst über dieselbe noch kein Urtheil haben."

Erst im Jahre 1886 fand Dr. Baur zufällig den Aldenbrück'schen Artikel vom Jahre 1864 und machte seine Entdeckung im forstwissenschaftlichen Centralblatt 1886, Seite 125 bekannt. Nach Erhalt der betreffenden Zeitschrift, und nachdem ich mich durch Vergleichung meiner Erfindung und jener Aldenbrück's von deren völligen Uebereinstimmung überzeugt hatte, habe ich keinen Augenblick gezögert, dies selbst öffentlich anzuerkennen, und habe ich unter dem 21. Februar 1886 im Centralblatt für das gesammte Forstwesen, Seite 162, ausdrücklich Folgendes erklärt: „Ich halte es für eine Ehrenpflicht, die Baur'sche Entdeckung auch den Lesern dieser Zeitschrift mitzutheilen. Wenn nunmehr die Priorität über die fragliche Erfindung unzweifelhaft Herrn Aldenbrück gebührt, so darf ich für mich wohl das bescheidene Verdienst beanspruchen, durch meine selbstständig ge-

[1] „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1888, Seite 23.

machte Erfindung die Aldenbrück'sche Idee vor gänzlicher Vergessenheit bewahrt zu haben. . . . . . Ich habe den aufrichtigen Wunsch, daß Herr Aldenbrück sich noch am Leben befinde, um sich gleich mir über die Anerkennung, die seine und meine Idee gefunden haben, zu freuen."

Daß diese Erklärung auch zur Kenntniß Dr. Baur's gekommen ist, geht daraus hervor, daß derselbe im Jahre 1886, Seite 481 seiner Zeitschrift, schreibt: „. . . . . Inzwischen hatte Herr Oberforstrath Friedrich in Wien die Freundlichkeit, sich meiner Auffassung bezüglich der Priorität anzuschließen . . . . .

Die Priorität wäre hiernach Aldenbrück zuzuerkennen; während auf der anderen Seite nicht daran gezweifelt werden soll, daß Friedrich, wenn auch erst zehn Jahre später, unabhängig von Aldenbrück denselben Gedanken faßte und verwirklichte." . . . . .

Aus diesen Bemerkungen des Herrn Professor Dr. Baur darf ich wohl mit einiger Sicherheit schließen, daß derselbe später mit der beanständeten Stelle seines Werkes mir persönlich nicht nahe treten wollte.

Wenn Herr Professor Dr. Baur in der neuesten Auflage seiner Holzmeßkunde diese Angelegenheit überhaupt berühren wollte, so durfte ich wohl erwarten, daß er auch meine Erklärungen citirt. — Ich habe seit dem Jahre 1886 Nichts veröffentlicht oder gethan, was nur im Geringsten den Gedanken aufkommen ließe, als wollte ich noch immer die Priorität für die in Rede stehende Kluppe für mich beanspruchen. Die Kluppe wurde seither sehr verschieden benannt, bald Aldenbrück'sche, bald Aldenbrück-Friedrich'sche oder auch Aldenbrück-Friedrich-Böhmerle'sche Kluppe. Nachdem ich denn doch nicht alle Preiscourante und Annoncen berichtigen kann und Herr Professor Dr. Baur in dem von ihm selbst redigirten forstwissenschaftlichen Centralblatt 1888, Seite 489, die Bezeichnung Aldenbrück-Friedrich'sche Meßkluppe ebenso wenig beanständete, wie die vom Herrn E. L. K. in derselben Zeitschrift gebrachte Notiz, daß der Name Aldenbrück-Friedrich'sche Meßkluppe seine Berechtigung hat, so lag für mich kein Grund vor, neue Erklärungen abzugeben, wenn ich irgendwo meinen Namen mit dem Aldenbrück's in Verbindung gebracht gefunden habe.

Nach dieser mir nothwendig erschienenen Abschweifung habe ich über die vierte Auflage der Holzmeßkunde von Dr. Baur nur zu bemerken, daß dieselbe gegenüber der dritten Auflage vielfache Ergänzungen enthält. Der Verfasser war thatsächlich bestrebt, die Forschungsergebnisse der deutschen Versuchsanstalten, die sich ja vielfach auf dem Gebiete der Holzmeßkunde bethätigten, in sein Werk aufzunehmen.

Wer immer sich auf dem genannten Gebiete eingehend informiren will, dem sei die vierte Auflage der Baur'schen Holzmeßkunde aufs Wärmste empfohlen.

Josef Friedrich.

Forstliche Cubirungstafeln. Im Auftrage des königl. sächsischen Finanzministeriums bearbeitet von weil. Dr. M. R. Preßler, geheimer Hofrath und Professor an der Forstakademie Tharandt. Achte erweiterte Auflage, herausgegeben von Dr. Max Neumeister, Professor an der königl. sächsischen Forstakademie Tharandt. Wien 1893. Verlag von Moritz Perles. (Zu beziehen von Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.60.

Erst im 1891er Julihefte dieser Blätter wurde die vorige (7.) Auflage des oben angezeigten Werkes von uns besprochen. Die ungemein günstige Aufnahme, deren sich dasselbe bei dem forstlichen Publicum zu erfreuen gehabt hat, wird wohl allein durch die Thatsache, daß schon jetzt eine neue Auflage nöthig war, hinlänglich gekennzeichnet.

Die Vorzüge der Tafeln bestehen in ihrer Vollständigkeit, Richtigkeit und ihrer leichten Anwendbarkeit, bedingt durch vorzüglichen Druck und gute Anordnung.

Der Herausgeber hat es bei der neuen Auflage nicht an Entwickelungen und Verbesserungen fehlen lassen. Insbesondere ist ein längerer Anhang beigegeben worden, der namentlich für die Cubirung stehender Hölzer einige Bedeutung hat, u. A. auch die auf Preßler's Richtpunktslehre gegründeten Cubirungstafeln nach Grundstärke und Richthöhe bringt, sowie eine ausführliche Kreisflächentafel mit Angabe der Kreisflächen nach sechs Ziffern zur Vornahme feinerer Berechnungen darbietet.

Speciell für Sachsen ist noch ein besonderer Auszug zum Cubiren der Fichtenklötzer nach Oberstärke für die bei der sächsischen Staatsforstverwaltung üblichen Klötzerlängen beigegeben. Endlich wurde eine Uebersicht der Massengehalte für Schichtholz, Rinde und Reißig nach den Resultaten der von den deutschen forstlichen Versuchsanstalten angestellten Untersuchungen eingefügt.

Der wesentlichste Theil dieser Ergänzungen wurde vom Herausgeber selbstständig im vorigen Jahr als „Anhang zu den forstlichen Cubirungstafeln von Preßler-Neumeister" veröffentlicht, über welchen wir im Novemberhefte dieser Blätter von 1892, S. 435 referirt haben. Es hatte die gesonderte Herausgabe dieses Anhangs den löblichen Zweck, den Besitzern der früheren Auflage die Ergänzung derselben unter Vermeidung einer Anschaffung der ganzen neuen Auflage zu ermöglichen.

Daß die jetzige Erweiterung des Buches eine durchaus zweckmäßige und werthvolle ist, läßt sich nicht verkennen. Gewiß wird die neue Auflage eine freundliche Aufnahme und einen flotten Absatz finden. Eine besondere Empfehlung ist nach dem seitherigen glänzenden Erfolge des Unternehmens kaum noch nöthig.

Nichts spricht außerdem mehr für den Werth der Tafeln, als der Umstand, daß sie sowohl in der königlich sächsischen Staatsforstverwaltung, als auch in verschiedenen anderen Staaten amtlich eingeführt sind. H. Stötzer.

Ueber den Einfluß des Klimas auf die Bildung und Zusammensetzung des Bodens. Nach einem an das meteorologische Bureau des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten gerichteten Bericht von Dr. Eugen Hilgard, Professor der Agriculturchemie an der Staatsuniversität in Californien und Director der californischen Versuchsstation. Heidelberg 1893. Carl Winter's Universitätsbuchhandlung. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.20.

Der Verfasser unternimmt in dankenswerther Weise eine Zusammenstellung und Besprechung der wichtigsten Beziehungen zwischen Klima und Bodenbildung, jenen zwei Factoren, an welche die Erzeugung der nothwendigsten Lebensbedürfnisse sich knüpft. Wenn auch in Werken des verschiedensten Inhaltes: Geographie, Statistik, Meteorologie, Geologie, Botanik, ja sogar in Reisebeschreibungen hie und da einschlägige Wahrnehmungen über das Klima als bodenbildendes Element mitgetheilt werden, so sind die Daten zumeist lückenhaft und fußen nicht auf systematischen, sondern auf mehr weniger oberflächlichen Beobachtungen, so daß der Verfasser beim Zusammentragen des Stoffes große Schwierigkeiten zu überwinden hatte, die umsomehr zu würdigen sind, als sein Buch die Eigenthümlichkeiten des Bodens aller Erdtheile, aller Herren Länder behandelt.

Das Buch bringt zunächst — gewissermaßen als Einleitung — einen kurzgefaßten, streng sachlichen Ueberblick über Bildung und Classification der Bodenarten. Es zeigt, wie durch physikalisch-mechanische Agentien einerseits und durch chemische Agentien andererseits die Bodenbildung hervorgerufen wird und eigentlich als Gesteinsverwitterung aufzufassen ist; daran reiht sich logischer Weise eine Classification der Bodenarten vom geologischen Standpunkte in sässige (sedentäre), verschleppte (transportirte) und in äolische Böden und ein allzu kurzer Hinweis auf die mannigfache Benennung, welche die Bodenarten infolge ihrer physikalisch-chemischen Beschaffenheit erfahren. Wenn auch diese beiden Capitel theoretisch

nichts Neues enthalten, so sichern sie zum Mindesten dem interessanten Buche einen weiteren Leserkreis, indem sie in gemeinverständlicher und doch knapper Form Alles erörtern, was für den Nichtfachmann zum Verständniß des Folgenden nöthig ist.

Den Uebergang zum eigentlichen Stoffe bildet eine Besprechung jener klimatischen Factoren, welche die Bodenbildung beeinflußen. — Neben der Einwirkung der Temperatur ist es besonders die Regenmenge, welche durch die Auslaugung des Bodens ihren Einfluß geltend macht. — In sehr anschaulicher Weise zeigt der Verfasser durch den Hinweis auf die mittlere Zusammensetzung des Meerwassers, wie aus dem Gesteinsschutte, d. i. Boden, gerade jene Stoffe (Salze) ausgelaugt werden, von welchen die meisten Pflanzen nur sehr kleine Mengen zu ihrem Aufbau und zu ihrer Entwickelung bedürfen, und deren dauernde Anhäufung, wie sie bei unzulänglicher Regenmenge durch Ausblühungen zu Tage tritt, die Vegetation schädigt. — Der Einfluß dieser klimatischen Factoren, besonders der humiden und ariden Klimate auf die physikalischen, mechanischen und chemischen Vorgänge im Boden, wird nun an der Hand eines sehr umfangreichen Analysenmateriales besprochen. Einer der wichtigsten Unterschiede, die trockene Klimate gegenüber feuchten in der Bodenbildung äußern, ist die große Verzögerung der Caolinisirung (Thonbildung aus Feldspathgesteinen), woraus sich das Vorherrschen thonarmer Böden in ariden Regionen erklärt; der Mangel an Bindigkeit erzeugt dann jene Staubböden, welche die wüsten Gegenden kennzeichnen. Auch die Humusbildung findet im ariden Klima in weit geringerem Maße statt, wodurch — wie der Verfasser ausführt — die Stickstoffansammlung erschwert wird. — Endlich ist es der Auslaugungsproceß, der in ganz außerordentlicher Weise von dem Klima abhängig ist; dringt doch in ariden Regionen das Regenwasser selten in größere Tiefen, es benetzt den Boden nur bis auf etwa 1 bis $1^1/_2$ Meter und steigt von hier capillar wieder aufwärts, um an der Oberfläche wieder zu verdunsten. Trotzdem aber sind die Böden der ariden Regionen vielfach sehr ergiebig, ja weitaus ergiebiger als jene der humiden Klimate; es erklärt sich dies aus der Begünstigung, welche der Bodenbildungsproceß durch die höhere Bodentemperatur erfährt, und welche sich in der Anhäufung von Pflanzennährstoffen äußert.

Aus der sich nun anschließenden reichen Zusammenstellung und eingehenden Discussion von Analysen nordamerikanischer Böden wollen wir blos eines herausheben, was vielleicht dem einen oder anderen Forstmann als Beitrag zur Standortsfrage willkommen sein könnte.

Hilgard führt an, daß man in humiden Klimaten in den Regionen der Sommerregen stets beträchtliche Unterschiede zwischen dem natürlichen Pflanzenwuchse der Thäler und der Höhenlagen beobachtet, welche sich nicht aus den Feuchtigkeitsverhältnissen allein erklären lassen, sondern darauf zurückzuleiten sind, daß im Thale die kalkliebenden Pflanzen vorherrschen. Umgekehrt steigt ein Theil der sonst auf die Thäler beschränkten Vegetation höher hinauf, sobald das Hügelland selbst sehr kalkhaltigen Boden bietet. So z. B. ist der Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera) meist ein Thalbewohner, aber in dem Hügellande der Lößregion des unteren Mississippi und in dem hügeligen Landstriche der Kreideformation derselben Gegend findet sich der Tulpenbaum ebenso im Hochlande wie im Tieflande. Dasselbe gilt vom Wallnußbaume, der Linde, Magnolia grandiflora und anderen kalkliebenden Bäumen, so daß man da, wo sie häufig auftreten, Kalkboden prognosticiren kann. In den ariden Regionen wird man den Unterschied von Hoch- und Tieflandsfloren zumeist nur an besonders für Feuchtigkeitsunterschiede empfindlichen Gewächsen wahrnehmen.

In sehr verdienstvoller Weise beschäftigt sich das Buch auf das eingehendste mit den Alkaliböden der ariden Regionen in Californien, Oregon, Washington und Central-Montana, mit den Reh- und Kankarböden Indiens, mit den Salz-

steppen Innerasiens, mit dem Löß Chinas, mit den salinen Auswitterungen der Campos und Pampas Südamerikas, mit der Salpeterbildung in Bolivia und Nevada und endlich mit den Szek- oder Salzböden und den Szik- oder Sodaböden Ungarns. Der Verfasser versucht, gestützt auf eine außerordentlich große Anzahl von Bodenanalysen, nicht nur theoretische Erklärungen für das Bestehen dieser Bodengattungen, sondern auch Rathschläge für die Melioration der Alkaliböden zu bieten und bespricht die Erfolge, welche durch Versuche mit Bewässerung, Drainirung, Auffüllung des Landes, Gypsdüngung rc. erzielt werden können, und welche um so größer sein müssen, als die große und dauernde Ertragsfähigkeit der Böden arider Regionen bei rationeller Bewirthschaftung praktisch feststeht. Sind es doch gerade die Gegenden, wo künstliche Bewässerung die Bedingung der Existenz bilden, welche Wiege und Heimat, welche dauernde Wohnstätte der dichtesten Bevölkerung gewesen sind, so in Indien, Persien, Syrien, Mesopotamien, Aegypten, Nordafrika, ja selbst in Mexico und Arizona, wo sich die Bevölkerung der Pueblos eng zusammendrängte, endlich in Südamerika, wo die Incas auf dem ariden Westabhange der Cordilleren und nicht im rauhen Waldlande des Orinoco und Amazonas jene hohe Culturstufe erreichten.

Wer immer Hilgard's überaus interessantes Buch mit Verständniß liest, wird zur Ueberzeugung gelangen, daß die Kenntniß der chemischen Beschaffenheit des Bodens unbedingt nöthig ist für Gedeihen und Fortschritt jeder agrarischen Unternehmung. Und wenn auch die Bodenanalyse nicht Alles ins Reine bringen kann und vielfach in Mißcredit gekommen ist, weil sie die überspannten Hoffnungen, welche in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts an ihre praktische Anwendbarkeit geknüpft worden waren, enttäuschen mußte, so wird doch ohne sie sowohl der Agriculturchemiker, wie der Landwirth und Forstmann noch lange im Dunkeln tappen und der Fortschritt rationeller Wirthschaft verzögert werden.

Dr. Hoppe.

Bericht über die 37. Versammlung des sächsischen Forstvereins, gehalten zu Freiberg am 3. bis 6. Juli 1892. Tharand 1893. Akademische Buchhandlung. (Wien, K. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. —.90.

Das vorliegende Bändchen enthält unter den Verhandlungsgegenständen soviel Interessantes, daß ein näheres Eingehen in den Inhalt auch dem nicht sächsischen Forstmanne lohnend erscheinen wird.

Nach dem ersten Thema über Arbeiterversicherungswesen referirte Oberförster Bruhm, über die Anzucht edler Laubhölzer (Esche, Ahorn, Rüster u. s. w.) in den sächsischen Staatsforsten und über die Frage, ob nach den bisherigen Erfahrungen der ausgedehntere Anbau solcher Hölzer vom waldbaulichen Standpunkte thunlich und vom finanziellen rathsam sei. Die Laubholzzucht in den sächsischen Staatsforsten vermag wohl den Bedarf an derlei Nutz- und Werkhölzern bei weitem nicht zu decken, trotzdem kann sich der Referent für eine umfangreichere Laubholzwirthschaft, wiewohl sie waldbaulich leicht möglich wäre, aus finanziellen Rücksichten nicht erwärmen. Er berechnet, daß die Laubholzzucht in ihrem finanziellen Effecte tief unter der Nadelholzwirthschaft steht, weil sie erstens weit geringere Massen producire, andererseits ihre Zwischennutzungen wenig verwerthbar und ihre Nutzholzausbeute eine gar geringe sei. Aus diesen Gründen könnte man sich mit der Einführung von Mischwaldungen auf großen Staatswaldflächen nicht einverstehen und in geringer Ausdehnung ist ihr Vortheil eben ein minimaler. Bruhm sagt wörtlich: „Es wäre daher ein wirthschaftlicher Rückschritt, wenn wir den Anbau edler Laubhölzer auf Flächen, die vom Nadelholze eingenommen werden, in einer Weise ausdehnen wollten, daß hierdurch die Rentabilität unserer Wälder ins künftige eine wesentliche Einbuße erlitte, denn nach menschlichem Ermessen werden auch in ferner Zukunft unsere

Nadelhölzer mindestens denselben Werth haben, durch den sie sich von jeher auszeichneten."

Hierauf spricht Professor Dr. v. Schröder über „Düngung bei der Pflanzenerziehung." Er beschränkt sich auf die Fichte und stellt die Kunstdünger in den Vordergrund. Thatsächlich wird die Anwendung der heute schon verhältnißmäßig wohlfeilen Kunstdünger im Forstgartenbetriebe eine immer allgemeinere. Besonders für die großen ständigen Centralpflanzgärten, wie wir ihnen in zahlreichen Forstregien begegnen, ist die Frage der Bodendüngung oft eine flagrante und da hat Schröder nicht Unrecht, wenn er die Bedeutung der Kunstdünger eingehend erörtert und hervorhebt. Referent nimmt als Grundlage seiner Ausführungen folgende Pflanzenzahlen pro 1 ha Gartenfläche: für 1jährige Saatfichten 13·8, für 2jährige 10·85 Millionen. Bei diesem Pflanzenstand erwächst die Fichte auf normal gutem Boden zu kräftigen Stämmchen heran.

Kräftige, gut entwickelte junge Fichtenpflanzen brauchen schon im ersten Jahre verhältnißmäßig viel Nährstoffe, und zwar sind diese Mengen, namentlich an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff erheblich größer, als sie der Fichtenhochwald im Durchschnitte pro Jahr zur Holzproduction bedarf. Bei fortgehender kräftiger Entwickelung und starker Massenzunahme steigert sich der Nährstoffgehalt im zweiten Jahre sehr bedeutend; besonders der Anspruch an Kali und Stickstoff steigert sich gegen das erste Jahr um das Fünffache, die Kalkmengen sind nahezu sechsmal so groß, das Phosphorsäurebedürfniß ist sogar siebenmal so groß, als im ersten Jahre.

Die drei Nährstoffe, welche Schröder eingehend bespricht, sind: Stickstoff, Phosphorsäure und Kali.

In Betreff des Stickstoffes wären die Stickstoff mehrenden Leguminosen (Klee, Erbsen, Bohnen, Wicken, Lupinen) als Gründüngung von Bedeutung. Außerdem ist der Stickstoff verhältnißmäßig wohlfeil im schwefelsauren Ammoniak und im Chilisalpeter zu haben. Im schwefelsauren Ammoniak kostet das Procent Stickstoff nach Düngerpreisen im deutschen Reiche 61·5, im Chilisalpeter 64·8 Pfennige. Der Chilisalpeter wird sich, weil der Salpeterstickstoff etwas theurer ist und leicht in den Untergrund fortgeführt wird, für die Düngung von Saatbeeten nicht empfehlen. Stickstoff und Phosphorsäure liefert uns das Blutmehl, das Wollmehl und das Ledermehl. Diese werden sich jedoch ihres geringen Düngerwerthes wegen nicht empfehlen. Beide genannten Nährstoffe liefern gleichzeitig noch: Der Peruguano, das Knochenmehl, Fleischmehl und das Fischguano. Peruguano steht zu hoch im Preise. Man wird am Besten thun, den schwefelsauren Ammoniak zu wählen, oder jene Dünger, die den Stickstoff in organischer, leicht ausnutzbarer Form enthalten und hier wäre besonders zu nennen das Blutmehl und das Fischguano. Kann man wenigstens einen Theil des Stickstoffes den Saatbeeten in Form von Stalldünger zuführen, so ist das nur sehr anzurathen, denn dadurch wird die Humusbildung im Boden außerordentlich befördert. Auch sind die Erfahrungen, welche man mit der Gründüngung, und zwar speciell durch Anbau von Lupinen auf leichtem Boden gemacht hat, von höchster Bedeutung. Die Lupinencultur ließe sich zum Theil auch für die Wildfütterung ausnutzen. Stets wird aber zugleich mit der Lupinencultur eine Düngung des Bodens mit Kali und Phosphorsäure angezeigt sein.

Die Phosphorsäure ist in den Superphosphaten und den Ammoniakphosphaten, endlich in den Kaliammoniaksuperphosphaten käuflich zu haben. Am billigsten aber ist die Phosphorsäure in der Thomasschlacke, die im gemahlenen Zustande als Thomasmehl auf den Markt kommt. Die Phosphorsäure dieses Düngemittels besitzt eine große Löslichkeit. Thatsache ist, sagt Schröder, daß über das Thomasmehl vielfach günstige Erfahrungen aus der Praxis vorliegen und für forstliche Zwecke scheint mir kein Phosphorsäuredüngemittel

einer so hohen Beachtung werth zu sein, wie gerade das Thomasmehl. Das Procent Phosphorsäure kostet im Thomasmehl gar nur 17 Pfennige. Das Thomasmehl eignet sich ganz besonders dazu, den Boden für längere Zeit hinaus mit Phosphorsäure zu versorgen; am besten wird es im Herbste ausgestreut. Auch bei der Compostbereitung wäre es nicht zu vergessen.

Kali. Am häufigsten wird das Kainit benützt, und dieses Salz ist gewiß auch dasjenige, welches in erster Linie als Kalidüngemittel für forstliche Zwecke zu empfehlen wäre.

Die gleichzeitige Düngung mit Kainit und Thomasmehl ist gewiß die billigste, um den Boden mit Kali und Phosphorsäure zu versorgen. Die Wirkung einer Mischung von Thomasmehl und Kainit ist in der Landwirthschaft so vielfach erprobt, daß man diese Mischung zum Ersatz sämmtlicher mineralischer Nährstoffe auch für die forstlichen Saatbeete getrost empfehlen kann.

Bei hinreichender Düngung mit Thomasmehl, Kainit und Wallfischguano, welche Stoffe in Deutschland freilich niedrig im Preise stehen, berechnen sich die Kosten pro Hektar auf 82·5 Mark, welche Summe die Erziehungskosten pro 1000 junge Fichten nur mit 0·8 Pfennig belastet. In dem wenig umfangreichen Forstgartenbetriebe werden sich die Kosten freilich etwas höher stellen.

Das nächste Thema „Mittheilungen über das Auftreten und die Bekämpfung der Nonne" referirt Prof. Dr. Nitsche. Redner recapitulirt zuvörderst in kurzen Zügen und an der Hand zahlreicher Demonstrationsobjecte den Inhalt seiner Broschüre. Dieses Thema ist bis zur Stunde von den Fach- und Vereinsschriften, von selbstständigen Broschüren und Werken so gründlich durchgearbeitet, daß es füglich unterbleiben kann, hier auf den Gegenstand näher einzugehen.

Es folgt sodann Professor Neumeister's Referat über die Wildfütterung, in welchem er warm für Erhaltung und Pflege der bestehenden Waldwiesen, Anbau von Lupinen, Hafer, Erbsen und Topinambour plaidirt. Weiter ist das Anpflanzen von Eichen, Roßkastanien und Ebereschen nicht zu versäumen. Die Winterfutterplätze sind in den älteren Beständen in der Weise anzulegen, das dieselben stets aus mehreren Einzelfütterungen bestehen, um das Futter möglichst zahlreichem Wilde zugänglich zu machen. Als Futtermittel empfiehlt Neumeister für Rothwild Wiesen- und Kleeheu, ferner ungedroschenes Haferstroh, Lupinenheu, getrocknetes Himbeerlaub und endlich Futterlaub von verschiedenen Laubhölzern. Besonders gut ist das aus den Eichenschälwaldungen am Ende der Schälzeit gewonnene Eichenlaub. Neben diesen Futtermitteln können Hafer, Mais, Kastanien, Kartoffeln, Rüben, Topinambour, Eicheln, Obst, Ebereschenbeeren nicht unbeachtet bleiben. Diesen Futtermitteln wird man, um die Geweihbildung zu fördern, mit großem Vortheile präcipitirten basischphosphorsauren Kalk beimischen. Der Referent hebt die großen Erfolge der Kalkfütterung besonders hervor. Zum Schlusse bespricht Neumeister noch die Salzlecken. An diesen Vortrag knüpft Oberforstmeister Holfeld hochinteressante Ausführungen über die Frage der Wildfütterung, im Besonderen über das Kalkfutter und die Schälschäden. Holfeld warnt vor dem Heu als Rehfutter; das Wild wird in der Regel nach Aesung dieses Futters leberegel krank.

Soviel aus dem interessanten Inhalte der Verhandlungen.

Das Büchlein enthält am Schlusse einen Excursionsbericht und ein Mitgliederverzeichniß des sächsischen Forstvereins.

Wild-, Wald- und Sumpfbilder aus Westrußland. Von F. C. Keller. Klagenfurt, 1891. Leon. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. —.80.

Eine ganz unterhaltende und lebensfrisch geschriebene Lectüre liegt vor uns, welche gewiß die Freunde des Jagd- und Naturlebens befriedigen wird.

Bei Eintheilung der Reiseerlebnisse in vier Abschnitte, und zwar I. ein Besuch im Heim des Wisent, II. ein russisches Sumpfgebiet, III. aus den Pansker-Sümpfen, IV. Brüche und Splitter, beziehungsweise auf 117 Seiten hat der vortheilhaft bekannte Verfasser seine Reise im westlichen Rußland, insbesondere in jagdlicher Richtung bei vorzüglicher Anwendung der Jagdkunstsprache geschildert und nur vereinzelt das Wald- und Sumpfleben der dortigen Gegenden vor Augen geführt.

Auf Seite 80 ist der Ruf des Treibers bei einer unternommenen Eichwild-Jagd mit den Worten „los, los“ insoferne unklar, weil nicht zu ersehen ist, ob darunter das genannte Wild selbst, oder aber ein deutschklingender Ruf zum Aufpassen gemeint sei.

Zu diesen Reiseschilderungen wäre eine kleine Einleitung mit Angabe des Jahres und der Dauer dieser Reise, dann unter Beifügung allfälliger sonstiger, hierzu wissenswerther Angaben bestimmt willkommen gewesen.

Druck und Ausstattung des Buches aus der oberwähnten Verlagsfirma sind tadellos. P.

Alpenthiere im Wechsel der Zeit. Von Dr. Conrad Keller, Professor der Zoologie in Zürich. Verlag von Richard Freese in Leipzig. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. —.60.

In dieser 48 Seiten umfassenden Broschüre hat sich Prof. Keller die dankenswerthe Aufgabe gestellt, unseren Alpenthieren im Wechsel der Zeiten nachzuspüren, deren jetzige und frühere Geschichte vor uns aufzurollen und so ein noch vielfach zu wenig berücksichtigtes Capitel der Naturgeschichte zu bereichern. Der Verfasser beginnt mit einem allgemeinen Vorworte, welches sozusagen die Grundprincipien erkennen läßt, von denen er ausgeht, und gibt dann einen Rückblick über die Diluvialzeit, die Thiere der Höhlen- und Pfahlbautenzeit. Sodann befaßt er sich mit der alpinen Thierwelt in historischer Zeit und berücksichtigt hierbei vorwiegend die gewaltigen Wildrinder Wisent und Ur, sodann den Steinbock, die Familie der Hirsche, das Pferd, den Biber, das Alpenmurmelthier, den Luchs, Bär und Lämmergeier (Gypaëtos alpinus). Die beiden letzten Capitel besprechen periodische Veränderungen und zufällige Gäste und die Wiederbevölkerung der Alpen.

Wie vorliegende Daten zeigen, umfaßt dieser wissenschaftliche Pürschgang einen ungeheuren Zeitraum, beschränkt sich aber territorial auf die Schweiz und die zunächst liegenden Fundgebiete. Alles, was frühere schweizerische Forscher auf dem Gebiete der Zoologie, aus der vorgeschichtlichen Zeit, aus Höhlen- und Pfahlbauten mühsam zusammengetragen haben, bildet den Grundstock des Materiales, aus welchem der Verfasser seine Abhandlung aufbaute. Strenge Kritik und zäher Forscherfleiß haben gleichen Antheil daran, daß das Werk zu einer lichtvollen Darstellung gedieh. Den bekannten Streit über Wisent und Ur scheint er mir in ganz richtiger Weise gelöst zu haben. Für jeden Freund der Thierwelt hat diese streng wissenschaftlich und doch wieder licht- und schwungvoll gehaltene Abhandlung ein hohes Interesse und verdient die weiteste Verbreitung. Zu wünschen wäre es, daß sich ein Forscher finden möchte, welcher das ganze Capitel nochmals aufnehmen, aber über das Gebiet der gesammten Alpenkette ausdehnen möchte. Meiner Ansicht nach ist die vorliegende Arbeit ganz geeignet, einen Forscher für die allerdings viel bedeutendere Aufgabe, zur Behandlung der Thierwelt des ganzen Alpenstockes, zu begeistern. F. C. Keller.



Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Arnold, Rußlands Wald. (Statistik der Waldfläche. Holzhandel. Uebelstände der Waldwirthschaft.) fl. 7.20.

Dimitz, die Motive des Waldschutzes. Vortrag. Wien. fl. -.30.

Frömbling, die natürliche Verjüngung des Buchenhochwaldes. Berlin. fl. —.84.

Hundestammbuch, österreichisches. Herausgegeben vom österreichischen Hundezuchtverein. Zehnter Band. 1892. Geb. fl. 1.-.

Holfeld, die Bedeutung des phosphorsauren Kalkes, des Kochsalzes und einiger Pflanzenstoffe für die Ernährung und das Gedeihen des Hoch- und Rehwildes und der Einfluß des ersteren auf die Knochen-, Geweih- und Gehörnbildung. Mit 38 Tafeln in Lichtdruck. Zweite Auflage. Teplitz. fl. 4.50.

Judeich und Nitsche, Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsectenkunde. Herausgegeben als achte Auflage von Ratzeburg's „Die Waldverderber und ihre Feinde". Dritte Abtheilung: Hautflügler, Tagfalter, Schwärmer, Spinner, Eulen. fl. 6.—.

Schäff, Anleitung zum Bestimmen der deutschen Tagraubvögel nach den Fängen (Füßen.) Berlin. fl. —.60.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die sechste Fachconferenz für das forstliche Versuchswesen Ende Mai 1893.

(Fortsetzung.)

B. Naturwissenschaftliche Versuchsgruppe.

Im engsten Zusammenhange mit der Forstwirthschaft stehen jene Untersuchungen, welche schon im Jahre 1883 begonnen, bis zum Jahre 1888 fortgeführt, sich mit dem Einflusse verschiedener Art der Entnadelung der Schwarzföhre auf deren Zuwachsgang beschäftigen. Derlei Versuche mit den wichtigeren Holzarten Tanne und Fichte sind dringend nothwendig, und ein sehr gutes grundlegendes Studium für die Schneitelversuche, welche leider seitens der forstlichen Versuchsanstalt bis zum heutigen Tage infolge bestehender Schwierigkeiten nicht inaugurirt werden konnten.

Im Interesse des Ausbaues der waldbaulichen Wissenschaft werden seit einigen Jahren Beobachtungen angestellt, welche sich mit der Fortwirkung und mit der Continuität gewisser Erscheinungen im Leben der Waldbäume beschäftigen. Hierher gehören z. B. die Untersuchungen über die Erholungsfähigkeit von Waldpflanzen und Bäumen nach langjähriger starker Beschattung oder die Beobachtung der Nachhaltigkeit der Folgen weniger sorgfältiger Erziehung von Waldpflanzen.

Nebenbei seien jene Untersuchungen erwähnt, welche sich auf den Gang des Zuwachses von Fichtenpflanzen im Laufe einer Vegetationsperiode beziehen.

Seit zwei Jahren werden umfangreiche Beobachtungen über den Einfluß der atmosphärischen Erscheinungen auf den Zuwachsgang unserer Waldbäume gemacht. Als Ergänzung zu diesen Versuchen, welche nunmehr bald abgeschlossen werden können, wurden Erhebungen über den täglichen Gang des Wassergehaltes des Stammholzes bei der Fichte durchgeführt.

In jüngster Zeit wurden von der Versuchsanstalt Untersuchungen über den Einfluß der Leimringe auf den Gesundheitszustand der Weißtanne vorgenommen. Diese kleinere Studie wurde über Wunsch eines Herrn der Praxis ausgeführt.

Gemeinsam mit dem Professor der technischen Hochschule in Wien Dr. R. Benedikt werden von Seite der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Untersuchungen über den Einfluß verschiedener waldbaulicher Maßnahmen — Durchforstungen und Lichtungen — somit verschieden raschen Wuchses auf den Ligningehalt des Holzes vorgenommen. Diese Untersuchungen verfolgen als Endziel die Feststellung, ob Raschwüchsigkeit den Grad der Verholzung nicht in ungünstiger Weise beeinfluße. Diese Arbeiten sind heute noch im Gange, dürften jedoch im Laufe des Winters abgeschlossen werden. Sie machten eine große Zahl von specifischen Trockengewichtsbestimmungen und eine Reihe anderer Erhebungen über die Qualität und den Zustand des Holzes nothwendig.

Im Jahre 1891 wurde über Wunsch der k. k. Post- und Telegraphendirection für Mähren und Schlesien seitens der Versuchsanstalt ein Gutachten über das vorzeitige Unbrauchbarwerden von mit Kupfervitriol imprägnirten Telegraphensäulen abgegeben. Die Verfassung des Gutachtens erforderte weitläufige Vorstudien und zum Theil auch den Besuch von Imprägnirungsanstalten im genannten Directionsbereiche.

Auch in den letzten zwei Jahren sind zahlreiche phytopathologische Objecte zur Untersuchung eingesendet worden.

Ueber den Einfluß der Fällungszeit auf die Dauer des Holzes wurden bereits vier umfangreiche Versuche eingerichtet, deren Ergebnisse selbstredend erst nach einer längeren Reihe von Jahren zu Tage treten werden; auch hat die k. k. forstliche Versuchsanstalt in den letzten Jahren nicht unterlassen, Versuche über Holzconservirung und Holzimprägnirung einzuleiten.

Nachdem nunmehr ein Berufschemiker der k. k. forstlichen Versuchsanstalt angehört, sollen demnach auch die Bodenanalysen sämmtlicher ständigen Versuchsflächen successive vorgenommen und sich jenen Arbeiten zugewendet werden, welche sich auf die Physik des Waldes beziehen.

In nicht zu ferner Zeit dürfte die k. k. forstliche Versuchsanstalt soweit eingerichtet sein, um an die Feststellung der technischen Eigenschaften der verschiedenen Holzarten nach Standort, Bestandesschluß, Alter u. dergl. schreiten zu können.

Die forstmeteorologischen Forschungen erscheinen durch die Herausgabe des XIII. Heftes der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs zu einem vorläufigen Abschluß gelangt. Die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser umfangreichen durch Jahre hindurch consequent fortgesetzten Beobachtungen wurden im letzten Berichte (siehe Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1891, S. 80) bereits dargelegt.

Diese Beobachtungen haben — und das ist wohl ein schätzenswerthes Ergebniß — den Weg deutlich gezeigt, den die forstmeteorologische Forschung künftighin einzuschlagen hat. Für das Jahr 1893 sind nur einige kleinere Untersuchungen experimenteller Natur in Aussicht genommen.

Die entomologischen Versuche und Beobachtungen betreffend, bot sich für dieselben in den letzten zwei Jahren leider ein sehr ausgiebiges Materiale dar.

Anläßlich des bedrohlichen Auftretens des Nonnenspinners (Psilura monacha L.) in den königl. bayerischen und königl. württembergischen Forsten, sowie der außerordentlichen Verbreitung desselben, hat Forstmeister Wachtl im Auftrage des hohen k. k. Ackerbauministeriums im Herbst 1890 die Invasions-

gebiete dieses Schädlings in den königl. bayrischen Regierungsbezirken Ober- und Niederbayern, Mittelfranken, Schwaben und den königl. württembergischen Staatsforst Weingarten in Oberschwaben, ferner die in dem Directionsbezirke Innsbruck gelegenen ärarischen Grenzforstbezirke bereist und über die Ausdehnung des Frasses, sowie über den Stand der Calamität überhaupt, Bericht erstattet.

Infolge des Umstandes, daß der vorerwähnte Schädling auch in mehreren Provinzen Oesterreichs gefahrdrohend aufgetreten ist, hat Forstmeister Wachtl im Auftrage des hohen k. k. Ackerbauministeriums eine mit in Farbendruck ausgeführten Illustrationen versehene Broschüre über die Naturgeschichte und das forstliche Verhalten des Insectes, sowie über die zu ergreifenden Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßregeln verfaßt. Diese Broschüre wurde vom hohen k. k. Ackerbauministerium im März 1891, sodann in einer zweiten, vom Verfasser revidirten und vervollständigten Auflage Ende Februar 1892 herausgegeben und gelangte im Wege der politischen Behörden und forstlichen Corporationen in den interessirten Kreisen zur Vertheilung.

Ueber besonderen Auftrag des hohen k. k. Ackerbauministeriums wurden theils in den Laboratorien zu Mariabrunn und Wien, theils auf der Domäne Pirnitz eingehende Forschungen über die Wipfelkrankheit der Nonnenraupe vorgenommen. Den bacteriologischen Theil dieser Forschung besorgte Herr Dr. Karl Kornauth von der k. k. landwirthschaftlich-chemischen Versuchsstation, welcher zu diesem Behufe der k. k. forstlichen Versuchsanstalt zugetheilt worden war.

Es gelangten ferner eine Anzahl von Raupenvertilgungsmitteln auf ihren Gebrauchswerth zur Prüfung.

Die Resultate dieser Forschungen und Versuche werden, insoweit sich dieselben als verläßlich erwiesen haben, oder dieselben für die Bekämpfung der Nonne im Jahre 1893 von Wichtigkeit sind, demnächst veröffentlicht werden und wird hier nur bemerkt, daß die bacteriologische Erforschung der Nonnenkrankheiten im Jahre 1893 fortgesetzt werden soll.

Forstmeister Wachtl hat ferner im Laufe des Jahres 1892 mehrere in Böhmen gelegene Fraßgebiete bereist, und zwar Nonnen-Fraßgebiete auf den Domänen Neuhaus und Ledec, weiters mehrere Gemeindegebiete im politischen Bezirke Klattau, behufs Eruirung der an den Feldfrüchten durch die Ypsiloneule (Plusia gamma L.) angerichteten Schäden, endlich auch die in den Forsten der Domäne Tachau und in den angrenzenden bayerischen Staats- und Gemeinde-Waldungen gelegenen Fraßgebiete der geselligen Fichtenblattwespe (Lyda hypothrophica Hrtg.). Da das Auftreten des letztgenannten Schädlings im nordwestlichen Böhmen einen bedrohlichen Charakter angenommen hat, sind für die nächste Zeit biologische und systematische Studien, über dieses noch wenig gekannte und in seiner Lebensweise ungenügend erforschte Insect in Aussicht genommen.

Von Jahr zu Jahr laufen immer zahlreichere Anfragen ein über Insekten und die durch dieselben verursachten Schäden. Die Beantwortung dieser Anfragen, welche die k. k. forstliche Versuchsanstalt unentgeltlich und stets mit der größten Bereitwilligkeit ertheilt, beansprucht selbstverständlich auch einen im gleichen Maße stetig wachsenden Aufwand an Zeit, insbesondere dann, wenn zahlreiche Objecte untersucht werden müssen, wie dies beispielsweise in den letztverflossenen Jahren anläßlich der Nonnencalamität häufig der Fall war.

Neben diesen Arbeiten wurden die von Organen der Staatsforstverwaltung eingesendeten biologischen Daten über die Borken-, Bast- und Splintkäfer entsprechend gesichtet.

In den am Schlusse dieses Berichtes folgenden Tabellen wird eine Uebersicht der mit Ende 1892 bestehenden ständigen Versuchsflächen gegeben:



Hinsichtlich des Zeitpunktes der Einrichtung der vorgenannten ständigen Versuchsflächen ergeben sich für das Jahr:

1882 . .	5 Versuchsflächen	1887	4 Versuchsflächen
1883 . .	0 "	1888	7 "
1884 . .	0 "	1889	24 "
1885 . .	3 "	1890	20 "
1886 . .	9 "	1891	50 "
1892	36 Versuchsflächen		

In Regie der forstlichen Versuchsanstalt befinden sich 16, in Regie der Staatsforstverwaltung 56 und in Regie des Privatbesitzes 86 Versuchsflächen.

Aus den vorstehenden Zusammenstellungen ergibt sich zunächst die höchst erfreuliche Folgerung, daß die Theilnahme der Forstpraktiker an den Arbeiten des forstlichen Versuchswesens in den letzten Jahren bedeutend zugenommen hat, und daß es den vereinten Bemühungen gelungen ist, durch die große Anzahl der ständigen Versuchsflächen das forstliche Versuchswesen in Oesterreich gut zu fundiren.

Die große Zahl von 158 ständigen Versuchsflächen, von denen die Mehrzahl (128) erst innerhalb der letzten vier Jahre, also in einem verhältnißmäßig kurzen Zeitraum eingerichtet wurde, läßt leicht ermessen, welcher Zeitaufwand für die Besichtigung derselben vor und nach deren Einrichtung, für die vielfach nothwendigen wiederholten Bereisungen, die Anlegung, Revision und Evidenzhaltung der Lagerbücher erforderlich war und beziehungsweise noch ist, zumal diese Versuchsflächen über alle Theile Oesterreichs zerstreut liegen. Die Einrichtung so zahlreicher Versuchsflächen brachte naturgemäß auch eine bedeutende Correspondenz mit sich, die sich von Jahr zu Jahr erheblich steigert.

Weiters muß noch bemerkt werden, daß das in Mariabrunn befindliche forstliche Museum seit Herbst 1892 der Direction der forstlichen Versuchsanstalt unterstellt ist.

Die k. k. forstliche Versuchsanstalt war auch in den letzten zwei Jahren bei den Generalversammlungen der meisten österreichischen Forstvereine durch Delegirte vertreten und erfreute sich andererseits während dieser Zeit häufiger Besuche hervorragender Fachgenossen. Entsprechend dem auf dem internationalen Congresse zu Wien im Jahre 1890 gefaßten Beschlusse ergriff die österreichische forstliche Versuchsanstalt im Jahre 1891 die Initiative zur Bildung eines internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten. Wenngleich dieser Verband sich formell auch erst Ende August 1892 constituiren konnte, so hat der Director der k. k. forstlichen Versuchsanstalt bereits an den von den Vertretern der deutschen, französischen und schweizerischen Versuchsanstalten in den Jahren 1891 und 1892 vorgenommenen gemeinsamen Besichtigungen der in der Schweiz, im Schwarzwalde und nächst Eberswalde (Preußen) befindlichen Versuchsflächen Theil genommen.

Schließlich muß noch erwähnt werden, daß der Director der k. k. forstlichen Versuchsanstalt mit 1. Januar 1893 die Redaction des Centralblattes übernommen hat, welches mit Bewilligung des hohen k. k. Ackerbauministeriums nunmehr als Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt, insbesondere der Veröffentlichung kleinerer Versuchsarbeiten, dienen soll.

Das große Interesse, welches den Arbeiten des forstlichen Versuchswesens entgegengebracht wird, die werkthätige, ausgiebige Betheiligung der Staatsforstverwaltung, der Privatbesitzer und Privatforsttechniker verpflichtet einestheils zum größten und aufrichtigsten Danke, berechtigt aber auch zur festen Zuversicht, daß unser vaterländisches, forstliches Versuchswesen auch künftighin die so nothwendige Unterstützung allerseits finden wird.

Nummer der Versuchs-hauptflächen	Waldbesitzer	Domäne	Forstdirigent	Lichtungsversuche	Durchforstungs-versuche	Culturversuche	Waldfeldbau-versuche	Weideversuche	Streuversuche	Versuche über den Einfluß der Fällungszeit	Summa	Anmerkung
I. Niederösterreich.												
1, 29, 30, 38, 39, 40, 189, 190, 194, 195,	Se. Excellenz Ernst Graf Hoyos-Sprinzenstein	Stixenstein, Horn, Gutenstein, Drosenhof, Schwarzau, Hohenberg	Forstrath Ludwig Hampl	—	1	9	—	—	—	—	10	Nr. 1 in Regie der Versuchsanstalt
21	Durchlaucht Franz Fürst Auersperg	Nieder-Fladnitz	Oberforstmeister Freygang	—	1	—	–	—	—	—	1	
2 bis 6, 13	Stadtgemeinde Wiener-Neustadt	Großer Föhrenwald	Forstverwalter Minichsdorfer*	—	2	2	—	—	2	—	6	*Gestorben
7 bis 12, 212, 203	K. k. Forstärar	Wienerwald, Forstbezirk Purkersdorf, Neuwaldegg, Prebrunn	K. k. Oberforstrath Schindler	2	2	3	—	—	—	1	8	Alle in Regie der Versuchsanstalt
199, 200, 201	K. k. Forstärar	Groß-Poppen	„ „	1	—	—	2	—	—	—	3	
			Summa .	3	6	14	2	—	2	1	28	
II. Oberösterreich.												
36	Allerhöchster Familienfonds	Mattighofen	Forstmeister Hollaus	1	—	—	—	—	—	—	1	In Regie der Versuchsanst.
52 bis 56 181, 184	K. k. Forstärar, K. k. Religionsfondsärar	Salzkammergut, Religionsfondsgut Spital a. P.	K. k. Oberforstrath Leo Titz	1	—	4	—	2	—	—	7	
37	Stift Lambach	Stiftsforst Lambach	Oberförster Pakele	-	1	—	—	—	—	—	1	
			Summa . .	2	1	4	—	2	—	—	9	
III. Böhmen.												
67, 68, 70	Stadtgemeinde Bergreichenstein	Stadtwald	Oberförster Suchanek	—	3	—	—	—	—	—	3	

91, 92	Ihre Excellenz Gräfin Clotilde Clam-Gallas	Pribislau-Polna	Forstmeister C. Hawranek	—	1	1	—	—	—	—	2	
64, 76	Graf Czernin	Neuhaus	Forstmeister Wachtl	2	—	—	—	—	—	—	2	
51, 55, 57	Se. Durchlaucht Wilhelm Fürst v. Hanau	Hořowitz	Oberforstmeister Dyk	—	3	—	—	—	—	—	3	
65	Se. Hoheit Leopold Fürst v. Hohenzollern	Glosau-Bistric	Forstverwalter Schweizar	—	1	—	—	—	—	—	1	
73	Se. Durchlaucht Ferdinand Fürst Kinsky	Böhm.-Kamnitz	Oberförster Hayek	—	—	1	—	—	—	—	1	
31	Se. Durchlaucht Johann Fürst von und zu Liechtenstein	Landskron	Forstrath F. Horny	—	1	—	—	—	—	—	1	
81 bis 89 93 bis 95 97 bis 109	Se. Durchlaucht Richard Fürst Metternich	Plaß	Forstmeister Holeček	1	8	16	—	—	—	—	25	
110	Königl. Stadt Pisek	Stadtwald	K. k. Forstrath J. Zenker	—	1	—	—	—	—	—	1	
66	Se. Durchlaucht Adolf Josef Fürst Schwarzenberg	Winterberg	Forstmeister Nebobitz	—	1	—	—	—	—	—	1	
71, 72	Se. Durchlaucht Carl Fürst Schwarzenberg	Worlik	Forstmeister Bohdanecky	—	2	—	—	—	—	—	2	
53, 61, 62	Se. Erlaucht Friedrich Reichsgraf v. Stadion-Thannhausen	Kauth	Centralgüterdirector Wrbata*	—	3	—	—	—	—	—	3	*Gestorben
59	Graf Straka'scher Stiftungsfond	Okrouhlic	Oberförster J. Auerhann	—	1	—	—	—	—	—	1	
63	Graf Milesimo'sche Stiftung	Ronow	Forstmeister Ellenberger	—	1	—	—	—	—	—	1	
	Se. Excellenz Franz Graf Thun-Hohenstein	Groß-Zdikau	Forstmeister F. Knorre	—	3	—	—	—	—	—	3	
			Summa . .	3	29	18	—	—	—	—	50	

Nummer der Versuchs-hauptfläche	Waldbesitzer	Domäne	Forstdirigent	Lichtungsversuche	Durchforstungs-versuche	Culturversuche	Waldfeldbau-versuche	Weideversuche	Streuversuche	Versuche über den Einfluß der Fällungszeit	Summa	Anmerkung
			IV. Mähren.									
151	Stadtgemeinde Brünn	Gurein	Oberförster J. Trögner*	—	—	1	—	—	—	—	1	*Gestorben
32 bis 35	Excellenz Gräfin Clotilde Clam-Gallas	Saar	Forstmeister Hawranek	1	2	—	—	—	—	1	4	
170	Guido Graf Dubsky	Lissitz	Oberförster Horky	—	—	1	—		–	—	1	
50	Alexander Graf Kalnoky-Köröspatak	Lettowitz	Oberförster A. Czapek	—	—	1	—	—	—	—	1	
18	Erzbisthum Olmütz	Keltsch-Raynochowitz	Forstmeister Kleiber	—	1	—	—	—	–	—	1	
15 bis 17	Thonet	Wsetin	Waldbereiter Merta	—	3	—	—	—	—	—	3	
			Summa . .	1	6	3	-	—		1	11	
			V. Schlesien.									
22 bis 28	Se. kaiserl. Hoheit Erzherzog Albrecht	Kammer Teschen	Forstrath Strzemcha	1	6	·	—	—	—	—	7	
19	Hoch- und Deutschmeister	Freudenthal	Forstmeister Wehrberger	—	1	—	—	—	—	—	1	
			Summa . .	1	7	—	—	—	—	—	8	
			VI. Galizien.									
41, 42, 43, 196, 197, 211	K. k. Forstärar	Forstbezirke Bolechów, Krasna, Oslaw, Gawłowek	K. k. Oberforstrath Jos. Glanz	-	—	6	—	—	—	—	6	In Vorbereitg. 4 Lichtungs- u. 4 Durchforstungsversuche
			Summa . .	-	—	6		—	—	—	6	

VII. Bukowina.											
158 bis 165	Griech.-orient. Religionsfond	Forstbezirk Wama	K. k. Oberforstrath Julius Krutter	—	—	8	—	—	—	—	8
			Summa . .	—	—	8	—	—	—	—	8
VIII. Steiermark.											
20, 191	K. k. Forstärar	Forstbezirke Wegscheid, Mürzsteg	K. k. Oberforstrath Carl Schindler	—	1	1	—	—	—	—	2
157, 182, 183	K. k. Forstärar	Forstbezirke Hinterberg, Aussee	K. k. Oberforstrath Leo Tit	—	—	1	—	2	—	—	3
			Summa . .	—	1	2	—	2	—	—	5
IX. Salzburg.											
198	v. Klusemann	Holzegg	Oberförster Liedl v. Liebelsheim	—	—	—	—	1	—	—	1
204, 205	K. k. Forstärar	Forstbezirk Hallein	K. k. Oberforstrath Staininger	—	1	1	—	—	—	—	2
187, 188	K. k. Forstärar	Forstbezirk Zell a. S.	K. k. Wildbachverbauungssection	—	—	2	—	—	—	—	2
			Summa . .	—	1	3	—	1	—	—	5
X. Tirol.											
166, 169, 171, 172 bis 179	K. k. Forstärar	Forstbezirke Imst, Cavalese, Scharnitz, Achenthal, Thiersee, Predazzo	K. k. Hofrath Friedr. Hlawacek	—	—	9	—	2	—	2	13
			Summa . .	—	—	9	—	2	—	2	13

Nummer der Versuchs-hauptfläche	Waldbesitzer	Domäne	Forstdirigent	Lichtungsversuche	Durchforstungs-versuche	Culturversuche	Waldfeldbau-versuche	Weideversuche	Streuversuche	Versuche über den Einfluß der Fällungszeit	Summa	Anmerkung
			XI. Kärnten.									
	Ferdinand und Carl Freiherren v. Helldorf	Stift Griffen	Forstverwalter A. Manner	—	—	—	-	1	—	—	1	
52, 53	Vincenz Graf Thurn-Valsassina	Kappel	Forstverwalter Weidholz	—	—	—	—	2	—	—	2	
44, 45	Elisabeth Gräfin Widmann-Ortenburg	Paternion	Forstverw. v. Schludermann	—	—	-	—	2	—	—	2	
47	K. k. Forstärar	Winklern	K. k. Oberforstrath Josef Rebl	—	—	—	—	1	—	—	1	
	Fürst Porcia	Gmünd	Forstmeister Schmid	—	—	—	—	1	—	—	1	
	Bisthum Gurk			—	—	—	—	1	—	—	1	
			Summa . .	—	—	—	—	8	—	—	8	
			XII. Krain.									
210	K. k. Forstärar	Landstraß	K. k. Oberforstrath Josef Rebl	1	—	—	—	—	—	—	1	
			Summa . .	1	—	—	—	—	—	—	1	
			XIII. Küstenland.									
14, 192, 193, 202, 206 bis 209	K. k. Forstärar	Forstbezirke Leme, Montona, Görz	K. k. Oberforstrath Josef Rebl	-	1	7	—	—	—	—	8	
			Summa	—	1	7	—	—	—	—	8	

Zusammenstellung.

	Lichtungsversuche	Durchforstungsversuche	Culturversuche	Waldfeldbauversuche	Weideversuche	Streuversuche	Versuche über den Einfluß der Fällungszeit	Summa	Anmerkung
Niederösterreich	3	6	14	2	—	2	1	28	
Oberösterreich	2	1	4	—	2	—	—	9	
Böhmen	3	29	18	—	—	—	—	50	
Mähren	1	6	3	—	—	—	1	11	
Schlesien	1	7	—	—	—	—	—	8	
Galizien	—	—	6	—	—	—	—	6	
Bukowina	—	—	8	—	—	—	—	8	
Steiermark	—	1	2	—	2	—	—	5	
Salzburg	—	1	3	—	1	—	—	5	
Tirol	—	—	9	—	2	—	2	13	
Kärnten	—	—		—	8	—	—	8	
Krain	1	—	—	—	—	—	—	1	
Küstenland	—	1	7	—	—	—	—	8	
Zusammen	11	48	73	2	15	2	4	160	

Mariabrunn, Januar 1893.

Josef Friedrich m. p.
k. k. Oberforstrath.

Briefe.

Aus Rußland.

Die Zerstörung der Baschkiren-Wälder im Gouvernement Ufa.

(„Lesnoj djelo" 1893, 11.)

Im Bereiche der Oberförsterei Sterlitamaksk liegen 16 Parcellen von Wäldern, welche Baschkiren gehören und gegen 55.000 *ha* enthalten; 13 davon liegen im bergigen Theile des Kreises, 3 in der Steppe. Von den letzteren ist nur noch Buschwerk übrig. Die Dichtigkeit der Bevölkerung, die Leichtigkeit, das Holz herauszuschaffen, die völlige Sorglosigkeit der Besitzer, hat auf den Waldreichthum am Ural durchwegs einen höchst verderblichen Einfluß geäußert. Dasselbe, wenn auch in geringem Maße, zeigt sich in den Gebirgswaldungen; die Wälder in der Nähe der schiffbaren Flüsse und der bewohnten Gegenden sind verwüstet; nur an schwer zugänglichen Hängen, wo die Natur keine vollkommene Entwaldung der Baumvegetation mehr zuläßt, hat sich der Wald erhalten.

In den Gebirgswäldern herrscht der gemischte Laubwald, meist im Alter von 50 bis 60 Jahren. Kiefern und Lärchen kommen vor, aber in geringerer Ausdehnung. Die Hauptholzarten sind Linde und Feldrüster. Die erstere hat nächst der Kiefer von jeher die Hauptaufmerksamkeit der Händler auf sich gezogen, und zwar nicht sowohl des Holzes, als der Rinde wegen, zur Anfertigung von Bast, Matten &c. Es gibt wohl kaum einen Fluß, durch welchen nicht eine Menge von Einzäunungen zum Einweichen der Lindenrinde gezogen wären. Man läßt jedem dabei freie Hand: daß das Wasser dadurch zum Trinken schlecht wird, daß die Fische davon eingehen, fällt Niemandem ein. Der Waldbesitzer ist roh und stumpf, und will leben; zu arbeiten hat er nicht gelernt, vom Ackerbau versteht er wenig oder gar nichts. Nirgends im ganzen Baschkirengebiete sieht man auch nur einen Versuch, Kartoffeln, Hirse und Buchweizen zu bauen. Wäre den Baschkiren Liebe zum Ackerbau anerzogen, so würden

sie dem Staate und den Kreisen nicht so verschuldet sein, und auch ihre Wälder besser erhalten haben. Nicht im vorigen Jahre allein kam es häufig genug vor, daß sie, wenn auch nicht geradezu von Baumrinden, so doch von Brod lebten, welches sich nach Aussehen und Zusammensetzung nur wenig davon unterschied. In günstigen Jahren ist es wenig besser; ihre Nahrung besteht aus Grasthee und Hirsegebäck, ihre Kleidung aus Lumpen, — von ihrer Wohnung ist gar nicht zu reden! So lebt der Baschkire auf einem Boden, dessen natürliche Reichthümer er gar nicht kennt; freilich war er einst reich, er verstand aber seinen Reichthum nicht zu nutzen, und gewissenlose Wucherer haben ihn nach allen Richtungen hin ausgenutzt und thun es heute noch.

Seinen Wald schätzt er nur nach dem Verdienste, den er ihm durch Holzzurichtung, Ausfuhr ꝛc. gewährt, — ein Verdienst, der äußerst gering ist und meist in Naturalien ausgezahlt wird. Hier werden undenkbare Preise gemacht, hier wird mit dem Walde mit äußerster Schonungslosigkeit umgegangen. Die Linden bleiben entrindet stehen oder liegen, je nachdem sie stehend oder liegend geschält wurden; eine Säge kennt man nicht, man arbeitet mit stumpfen Aexten. Im verflossenen Jahre, wo wegen Mangel an Heu das Vieh von Ulmenzweigen leben mußte, sah man Stämme von mehr als 35 cm Stärke zu diesem Zwecke gefällt, wo sie gerade am nächsten standen. Auch die unbeschränkte Weide trägt viel zur Verwüstung bei, allerdings meist in der Nähe der Sommerwohnungen. Während der Sommerzeit verlassen die Baschkiren ihre Dörfer und ziehen mit ihrem Vieh auf die Weideplätze. Hier haben sie Hütten aus drei bis vier Stämmen, mit Lindenrinde gedeckt, mit einer Pritsche an einer Wand und der bloßen Erde als Fußboden.

Die Anwendung des Waldschongesetzes von 1888 stößt auf große Schwierigkeiten, da man zunächst sich Karten verschaffen mußte, ehe man sich orientiren konnte. Je mehr man aber die Waldantheile kennen lernt, desto mehr kommt man zu der Ueberzeugung, daß sie mehr oder weniger zur Kategorie der zur Erhaltung der Quellen ꝛc. nothwendigen gehören. An Quellen und Teichen ist bis jetzt kein Mangel; nicht nur im Frühjahre, sondern auch im Sommer eilen sie rauschend von den Bergen herab, den größeren Wasserläufen zu, durch welche sie die Bjelaia und durch die letztere die Wolga speisen. Von den Flüssen führen jetzt manche nur im Frühjahre Wasser, und von diesen wird behauptet, daß auch sie einst das ganze Jahr hindurch strömten, und erst seit Kurzem trocken geworden sind. Es gibt solche, die ganz, und solche, die nur im oberen Laufe vertrocknen. — Um die angrenzenden Wälder dem Gesetze vom 4. April 1888 gemäß zu behandeln, um Wirthschaftspläne aufzustellen und ihre Befolgung zu beaufsichtigen, müßte man vor allen Dingen die erforderlichen Geldmittel und technischen Kräfte zur Verfügung haben. Auch sind für die Baschkirenwälder unterm 29. October 1891 besondere Bestimmungen erlassen, welche alle Entscheidungen in Bezug auf die Hiebssicherung von der Bestätigung der Bauerngerichte abhängig machen, die ohne Zuziehung von Forstleuten stattfinden. Ferner beziehen sich die Verordnungen über diese Wälder nur auf solche, die verpachtet werden; nur die Pächter sind beschränkt, die Baschkiren hingegen selbst beim Hiebe, sowohl zum eigenen Bedarf, als zum Verkaufe, nicht dadurch gebunden. — „Auf diese Weise ist der Horizont über dem Ural noch keineswegs aufgeklärt, er ist voller Wolken und drohender Stürme, denen noch viele Dessjatinen der besten Wälder zum Opfer fallen können“. Guse.

Notizen.

Redactionswechsel. Der bisherige Redacteur der „Mittheilungen des Niederösterreichischen Forstvereines an seine Mitglieder“, Herr k. k. Forstmeister der forstlichen Versuchsanstalt F. A. Wachtl, hat nach 10jähriger redactioneller

Thätigkeit mit Schluß des 1892er Jahrganges die Redaction dieser Vereinsschrift zurückgelegt und ist der gräfliche Forstrath Herr L. Hampel in Gutenstein an seine Stelle getreten. Wir freuen uns, den neuen Herrn Redacteur hiermit auf's herzlichste begrüßen zu können.

Ueber den Einfluß der Meereshöhe auf die Bodentemperatur hat jüngst Professor Ebermayer Forschungsresultate veröffentlicht (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik XV [1892] S. 385), welche im Ganzen das bestätigen, was derselbe Gelehrte bereits am 29. März 1892 gelegentlich eines Vortrages in der Sitzung des Zweigvereines der deutschen meteorologischen Gesellschaft in Bayern aussprach.

Unzweifelhaft ist die Bodenwärme nicht nur ein wichtiger klimatischer Factor, sondern sie besitzt auch für die Pflanzencultur eminente Bedeutung. — Ist es doch die Bodenwärme, welche die unzähligen chemischen, physikalischen und biologischen Processe, die sich im Boden abspielen regulirt, und welche insbesondere die Aufnahme von Wasser und von darin gelösten Nährsalzen und die osmotische Arbeitsleistung der Wurzeln befördert.

Der Einfluß nun, den die Meereshöhe auf die Bodenwärme übt, ist für die Forstleute sicherlich eine sehr wichtige Frage, denn ihnen obliegt es besonders, Pflanzencultur in den höheren Gebirgslagen zu betreiben, zu welchen der Waldbestand — aus der Ebene durch die Landwirthschaft immer mehr verdrängt — seine natürliche Zuflucht nehmen muß.

Bislang war aber über diese so interessante Frage nur allzuwenig bekannt. — An hellen Tagen hatte man beobachtet, daß die Bodenfläche hoher Berggipfel infolge der durch die Erhebung über das Meeresniveau bedingten größeren Intensität der Sonnenstrahlen sich stärker erwärmt als die umgebende Luft. — Umgekehrt tritt Nachts stärkere Abkühlung ein, weil die dünnere, wasser- und staubärmere Atmosphäre eine stärkere Wärmeausstrahlung begünstigt. — Es werden so auf der Oberfläche hoher Gebirgslagen große tägliche Temperaturschwankungen hervorgerufen.

Ebermayer hat sich nun der Mühe unterzogen, aus den, von den forstlichen meteorologischen Stationen in Bayern durch 10 bis 12 Jahre gesammelten Beobachtungsresultaten festzustellen, welchen Einfluß die Meereshöhe auf die mittlere Temperatur der Bodenkrume in 90 cm Tiefe, auf die Relation zwischen Luft- und Bodentemperatur und auf die Wärmeschwankungen im Boden besitzt. Aus dem reichhaltigen Beobachtungsmateriale ließen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Mit steigender Meereshöhe nimmt die Temperatur des Bodens sowohl im Jahresmittel als in den einzelnen Jahreszeiten und Monaten ab;

2. die größte Abnahme macht sich im Mittelgebirge in Höhenlagen zwischen 600 und 800 m geltend;

3. im Frühjahr und Sommer hat die Meereshöhe auf die Abschwächung der Bodentemperatur einen viel größeren Einfluß als im Winter;

4. die Abnahme der Bodenwärme in verticaler Richtung scheint schneller zu erfolgen als in der Luft;

5. eine besonders beachtenswerthe Einwirkung auf die Bodenwärme hat die bayerische Hochebene;

6. die dünnere Luft in der Hochebene bewirkt im Sommerhalbjahre neben der intensiven Insolation bei Tage auch eine stärkere Wärmeausstrahlung und Abkühlung bei Nacht;

7. die Tiefe, bis zu welcher der Boden im Winter gefriert, nimmt mit der Meereshöhe zu;

8. im Winterhalbjahre ist der Boden in allen Höhenlagen wärmer als die äußere Luft; im März und April dagegen der Wurzelbodenraum in der Regel um 0·5 bis 1·0 Grad kälter als die äußere Luft;

9. Jede Verminderung der Bodenwärme hat eine geringere chemische Thätigkeit desselben, eine Abnahme der osmotischen Arbeitsleistung der Wurzeln, eine mangelhaftere Ernährung der Pflanzen und eine geringere Productionsfähigkeit des Bodens zur Folge. —pp—

Forst- und jagdrechtliche Entscheidungen. Oesterreich. Die Einschließung eines Eigenjagdgebietes durch einen Wildzaun kann, wenn diese Einschließung keine allseitige und vollkommene ist, von den Eigenthümern der miteingeschlossenen Grundstücke nicht angefochten werden. Ueber die Beschwerde des P. R., daß Fürst L. durch Einfriedung seines Eigenjagdgebietes durch einen Wildzaun den Grundbesitz des Genannten miteingeschlossen und dadurch größerer Beschädigung durch Hochwild ausgesetzt habe, hat die k. k. Bezirkshauptmannschaft D. auf Grund der commissionellen Erhebung vom 3. October 1888 unter dem 16. October 1888, Z. 9298, erkannt, Fürst L. sei gehalten, entweder den an der östlichen Grenze des Besitzes des P. R. gelegenen Wildzaun zu öffnen, so daß die Jagd wieder den Charakter einer freien Wildbahn erhält, oder aber das Eigenthum des R. durch einen entsprechenden, das Eindringen des Wildes verhindernden Zaun abzugrenzen und die Kosten des Verfahrens pro 68 fl. 60 kr. zu tragen.

Dem gegen dieses Erkenntniß eingebrachten Recurse des Fürsten L. hat die k. k. Statthalterei mit dem Erlasse vom 23. December 1888, Z. 24.978, Folge gegeben und dieselbe wegen Incompetenz behoben, weil die durch das erwähnte Erkenntniß auferlegte Verpflichtung durch keinerlei politische oder polizeiliche Vorschriften begründet werden kann, und daher nur auf Grund eines Civilprocesses oder einer privatrechtlichen Vereinbarung in Rechtswirksamkeit treten könnte.

Diese Entscheidung wurde vom k. k. Ackerbauministerium anläßlich des gegen dieselbe vom P. R. eingebrachten Recurses mit dem Erlasse vom 23. Mai 1889, Z. 2459, im Grunde der Bestimmungen der §§ 1, 4 und 15 des kaiserlichen Patentes vom 7. März 1849, R. G. Bl. Nr. 154, behoben und der Statthalterei eine meritorische Entscheidung aufgetragen. Hierauf hat die k. k. Statthalterei noch einige Erhebungen eingeleitet und auf Grund des Ergebnisses derselben das oberwähnte Erkenntniß der k. k. Bezirkshauptmannschaft D. mit der Entscheidung vom 18. April 1892, Z. 535, als im Gesetze nicht begründet behoben und erkannt: Fürst L. sei weder verpflichtet, den fraglichen Wildzaun zu beseitigen, noch den Besitz des P. R. durch einen Wildzaun von dem Eigenjagdbezirke abzugrenzen, dagegen sei letzterer verpflichtet, die Kosten des Verfahrens gemäß § 24 der Ministerialverordnung vom 3. Juli 1854, R. G. Bl. Nr. 169, zu tragen.

Die Gründe dieses Erkenntnisses waren folgende: Der Auftrag, den an der östlichen Grenze des R.'schen Besitzes angelegten Wildzaun zu öffnen, ist durch keine gesetzliche Vorschrift begründet und erscheint als ein Eingriff in die Eigenthumsrechte des Fürsten L., nachdem der Zaun auf dessen eigenem Grunde steht und keine politischen oder polizeilichen Verordnungen die Errichtung oder den Fortbestand eines solchen Hochwildzaunes untersagen und öffentliche Rücksichten die Beseitigung desselben nicht erheischen. Der alternativ erlassene zweite Auftrag, das Eigenthum des P. R. durch einen das Eindringen des Wildes verhindernden Zaun vom Jagdgebiete abzugrenzen, entbehrt ebenfalls jeglicher gesetzlichen Grundlage, da eine Verpflichtung des Jagdberechtigten, zum Schutze der Grundeigenthümer gegen Wildschäden Vorkehrungen zu treffen, in keiner gesetzlichen Bestimmung normirt ist, und derselbe nur zum Ersatze vorgekommener Wildschäden verpflichtet erscheint. Hieraus ergibt sich, daß Fürst L. seine Gerechtsame als Jagdberechtigter nicht überschritten hat, daher auch zum Ersatze der Commissionskosten nicht verpflichtet werden kann, und daß diese letzteren von P. R., welcher die Commission durch sein Einschreiten veranlaßt hat, zu tragen sind.

Dem gegen diese Entscheidung von P. R. eingebrachten Recurse hat das k. k. Ackerbauministerium mit dem Erlasse vom 10. Juli 1892, Z. 10.637, keine Folge

gegeben und die angefochtene Entscheidung aus deren Gründen und in nachstehender Erwägung bestätigt:

Ein geschlossener Thiergarten ist nur dann vorhanden, wenn das Jagdgebiet von allen Seiten derart umschlossen ist, daß ein Auswechseln oder ein Austreten des Wildes aus diesem Gebiete unter normalen Verhältnissen unmöglich ist. Im vorliegenden Falle ist nun ein geschlossener Thiergarten überhaupt nicht vorhanden, weil den gepflogenen Erhebungen zufolge das Fürst L.'sche Eigenjagdgebiet nicht vollkommen durch einen das Auswechseln oder Austreten des Wildes hindernden Drahtzaun abgeschlossen, sondern nach der Seite gegen das benachbarte Kronland hin in einer beträchtlichen Ausdehnung offen ist. Hiernach erscheinen die Behauptungen des Recurrenten bezüglich der erfolgten Errichtung eines Thiergartens und damit die aus dieser Behauptung abgeleiteten Forderungen rücksichtlich seines Grundbesitzes unbegründet und mußte der Recurs abgewiesen werden.

Oesterr. Zeitschrift f. Verwaltung.

Preußen. 1. Zum Begriffe der „Betheiligten" bei Streitigkeiten über Bildung von gemeinschaftlichen Jagdbezirken. Aus den Entscheidungsgründen:

Wenn ausgesprochen wird, daß bei einem Streite über den Wiederanschluß eines ausgeschlossenen Hofes an den gemeinschaftlichen Jagdbezirk „Betheiligte" seien der Besitzer des Hofes, der den Anschluß verlange, und die die Jagdinteressenten des gemeinschaftlichen Jagdbezirkes vertretende Gemeindebehörde, die den Wiederanschluß verweigere, nicht aber der Pächter der Jagd auf dem gemeinschaftlichen Jagdbezirke, der nur eine privatrechtliche Berechtigung habe, und daß deshalb der Pächter zur Anstellung einer Klage nicht berechtigt sei, so ist damit allein die Sachlegitimation des Jagdpächters verneint, nicht aber ausgedrückt, daß ausschließlich der Besitzer des Hofes und die Gemeindebehörde activ bezüglich passiv legitimirt seien. Mitglieder des Jagdverbandes, die kein eigenthümliches, von dem der übrigen Genossen verschiedenes Interesse vertreten, gehören nicht zu den „Betheiligten" (Urt. des III. Senates des Ober-Verwalt.-Ger. vom 4. Juli 1892; Entscheid. Bd. XXIII. S. 252 ff.)

2. Legitimation der königlichen Oberförster, gegen die Einziehung oder Verlegung öffentlicher Wege Einspruch zu erheben. Aus den Entscheidungsgründen:

„Bedarf es im Streitverfahren der Oberförster ebenso wie im Civilproceß zur Vertretung des Forstfiscus einer Vollmacht der Regierung, so folgt daraus noch nichts dagegen, daß er wohl befugt ist, lediglich zur Wahrung der Interessen des Forstfiscus und ohne dadurch für diesen rechtliche Verbindlichkeiten einzugehen, namens desselben Einspruch zu erheben (§ 57 Zuständ.-G.), da ihn die maßgebende Geschäftsanweisung für die Oberförster der königlich preußischen Staatsforsten vom 4. Januar 1870 zum verantwortlichen Verwalter des Staatsvermögens macht, welches die ihm überwiesene Oberförsterei umfaßt, und es ihm in dieser Stellung zur Pflicht macht, nach Maßgabe der allgemeinen gesetzlichen und administrativen Vorschriften die Verwaltung und Bewirthschaftung seines Revieres zu führen, so daß sein „Geschäftskreis" hauptsächlich besteht in der Fürsorge für die Substanz und für möglichst gute nachhaltige Nutzbarmachung seines Verwaltungsobjectes. Innerhalb dieser Verwaltung bewegen sich die königlichen Oberförster, indem sie gegen die Einziehung eines öffentlichen Weges, den sie für die Bewirthschaftung der ihrer Obhut anvertrauten Forsten als nicht entbehrlich ansehen, Einspruch erheben, mag nun, was gänzlich bedeutungslos ist, ein solcher Weg innerhalb oder außerhalb des Forstrevieres liegen." (Erkennt. des IV. Senates des Ober-Verwalt.-G. vom 14. Juni 1892; Entscheid. Bd. XXIII, S. 178 ff.)

3. Ausschließung der Strafverfolgung der Forstschutzbeamten durch Erhebung des Conflictes. Aus den Entscheidungsgründen:

Nach dem Gesetze vom 31. März 1837 sind die Forstbeamten zum Gebrauch der Schußwaffe berechtigt, wenn sie einen gegenwärtigen oder unmittelbar drohenden Angriff auf ihre Person abzuwehren haben. Dieser Fall ist gegeben, wenn sie Jemand im Walde in einer den Verdacht des Wilddiebstahls begründeten Stellung betroffen und derselbe ihrer Aufforderung, das Gewehr abzulegen, nicht nachkommt, sich auch nicht zur Flucht wendet, sondern eine drohende Haltung annimmt. Die Strafverfolgung wegen einer in dieser Lage zugefügten Schußverletzung kann durch Erhebung des Conflictes gemäß Gesetz vom 13. Februar 1854 ausgeschlossen werden. (Erk. des I. Senates des Ober-Verwalt.-Ger. vom 14. Januar 1893; V.-Ztg. 1893, Nr. 67.)

Stand der Pflanzgärten in Unter-Kärnten. Aus dem östlichsten Theile von Kärnten seien an dieser Stelle die nachstehend verzeichneten zwei politischen Bezirke mit allen Pflanzgärten nach dem Stande gegen Ende 1892 angeführt. Die große Zahl der Gärten liefert den Beweis, daß gegenwärtig hinsichtlich des Aufforstungswesens im Allgemeinen ganz zufriedenstellende Verhältnisse obwalten, die dem Gebirgswaldstande in Seehöhen von 460 bis gegen 2000 m nur zum Besten gereichen können.

I. Bezirkshauptmannschaft Wolfsberg mit einer Waldarea von rund 46.000 ha hat stabile und Wanderpflanzgärten in folgender Anzahl, und zwar:

Bei dem gräflich Henkel'schen Gutsbesitze (Oberförsterei Wolfsberg und St. Leonhardt) zusammen 135

Die Größe der Pflanzgärten schwankt zwischen 1 und 18 a.

Bei dem Schütte'schen Gutsbesitze in St. Andrä 10
" " Benedictinerstift St. Paul 3
" der Communalverwaltung Wolfsberg 1
" dem Hirschler'schen Gutsbesitz in Unter-Drauburg 3
" den Realitätenbesitzern Grillitsch in der Rassing, Wilhelm von Schnerich in der Pracken, Johann Ofner im Prablerwald je ein Pflanzgarten, daher zusammen 3

Auf Staatskosten sind zur Erziehung des nöthigen Pflanzenmateriales für bäuerliche Besitzer bis nunzu drei Wanderpflanzgärten an passenden Waldstellen hergerichtet worden; die Absicht der hohen k. k. Landesregierung geht dahin, diese successive zu vermehren, um dergestalt einen großen Vorrath kräftiger, meist verschulter Pflanzen zu gewinnen.

II. Die Bezirkshauptmannschaft Völkermarkt mit einer Waldarea von rund 68.000 ha hat im Verhältnisse zu dem vorstehenden politischen Bezirke eine geringere Anzahl stabiler und Wanderpflanzgärten; immerhin bleibt der Stand ein ansehnlicher und können die entstandenen Blößen im Großen und Ganzen mit dem erzogenen Culturmateriale zum größten Theile aufgeforstet werden.

Die Anzahl der Pflanzgärten möge aus der nachstehenden Zusammenstellung ersehen werden:

Gräflich Thurn'scher Gutsbesitz, und zwar: Forstverwaltung Eisenkappel, Schwarzenbach, Miß und Bleiburg, zusammen 32
Fürst Rosenberg'sche Gutsverwaltung in Sonnegg bei Eberndorf 3
Baron Helldorf'sche Forstverwaltung in Stift Griffen 8
Graf Christallnig'sche Forstverwaltung Trixen bei Völkermarkt . . 2
Bleigewerkschaft Mieß bei Schwarzenbach 2
Benediktinerstift in Eberndorf 2
Guts- und Werkbesitzer Gilbert Fuchs in der Kanker, zwischen Seeland und Krainburg 2
Stadtgemeinde Völkermarkt und Bleiburg, je einen Pflanzgarten, daher in Summa 2
Realitätenbesitzer Steinberger in der Steuergemeinde Fettengupf bei Guttenstein 1

Die Größe der einzelnen Pflanzgärten variirt zwischen 1 und 20 a.

Zur Erziehung kräftigen Pflanzenmateriales in der Nähe größerer Blößen bäuerlicher Besitzer sind von Staatswegen bis jetzt im Ganzen vier entsprechend große, wandernde Pflanzgärten in mittleren und hohen Gebirgslagen hergestellt worden.

Auch in diesem Bezirke wird die allmälige Vermehrung solcher Pflanzgärten beabsichtigt, um dadurch nicht allein den Versandt von weither zu ersparen, sondern auch um die Pflanzenerziehung gleich in den ersten Lebensjahren den standörtlichen Verhältnissen anzupassen. H. Pawesch,

k. k. Oberforstcommissär.

Insektentötende Emulsionen. Ebensolange vermuthlich als sich die Menschen mit der Cultur der Pflanzen beschäftigen, bekämpfen und vertilgen sie auch die auf denselben hausenden Parasiten. Die moderne Zeit bedient sich hiezu mit Vorliebe chemischer Mittel; Karbolsäure, Petroleum, Schwefelkohlenstoff, Pyridin- und Theerproducte aller Art müssen oder sollen helfen und werden versucht. Dabei treten aber vornehmlich zwei Uebelstände zu Tage, einerseits mischen sich diese Mittel zumeist nicht mit Wasser und doch können sie nicht unverdünnt zur Anwendung gebracht werden, weil sie andererseits das Wachsthum der Pflanzen schädigen oder gar vernichten.

A. Targioni-Tozzetti und G. Del Guercio[1] haben sich nun der Mühe unterzogen, Versuche anzustellen, um diesen Uebelständen zu begegnen. Sie empfehlen folgende Emulsionen:

1. 5 Theile Anodalin, 10 Theile Schwefelkohlenstoff, 5 Theile Petroleum und 350 bis 800 Theile Wasser.

2. 3 Theile Seife, 10 Theile Schwefelkohlenstoff, 5 Theile Phenol und 500 bis 1000 Theile Wasser.

3. 5 Theile alkoholische Seifenlösung, 5 Theile Amylalkohol, 10 Theile Schwefelkohlenstoff, 5 Theile Petroleum und 350 bis 800 Theile Wasser.

Durch besondere Versuche an Weinreben, Aepfel-, Birn-, Pflaumen-, Pfirsich- und Citronenbäumen wurde ferner festgestellt, welche Widerstandsfähigkeit die jungen, zarten Triebe dieser Pflanzen gegen solche Mittel (Insecticiden) besitzen. Falls eine Mischung den jungen Trieben schädlich war, ließ sich dies schon nach zwei Stunden an der Schwärzung der Epidermis, bei stärkerer Schädigung am Welken und Vertrocknen des betreffenden Organes erkennen. Als völlig unschädlich erwiesen sich:

		von		bis	
I. Emulsion von Seife mit	Petroleum	von	0·5	bis 2·0	Procent
„ „ „ „	Schwefelkohlenstoff	„	0·5	„ 1·0	„
„ „ „ „	Nitrobenzol	„	0·5	„ 0·75	„
„ „ „ „	Benzol	„	0·5	„ 0·75	„
II. Emulsion von alkoholischer Seifenlösung mit	Petroleum	von	0·5	bis 1·2	Proc.
„ „ „ „ „	Schwefelkohlenstoff . . .	„	0·25	„ 0·75	„
„ „ „ „ „	Nitrobenzol .	„	0·25	„ 0·5	„
„ „ „ „ „	Benzol . . .	„	0·25	„ 0·5	„

Da die Erhöhung der Temperatur die schädliche Wirkung solcher Substanzen auf die Gewächse steigert, ist es vortheilhaft, dieselben nach 4 Uhr Abends anzuwenden.

Auch H. Quantin[2]) gibt eine insektentötende Mischung an, welche er bereitet, indem er gleiche Theile von Schwefelkohlenstoff und einem schlechten Pflanzenöl vermengt und in ein beliebiges Quantum kalkfreien Wassers einträgt, letzteres erhält man durch alkalisch machen (mittelst Soda) und dekantiren. —pp—

[1] Le Staz. sperim. agr. ital. XX. 5—32, 449—470, XXI. 5—19 und Referat in Hilger's Jahresbericht 1891.

[2] Compt. rend. CXII. 1283.

Handelsberichte.

Die Norwegische Holzausfuhr im Jahre 1891. Der Werth der Ausfuhr an Waldproducten aus Norwegen betrug 1891:

an Holz	30,422.000	Kronen (à 1·125 Mark)
an Holzstoff und Cellulose	10,830.000	„
an Schwefelhölzern	1,974.000	„
an Drechslerwaare	175.000	„
Verschiedenes	799.000	„
	44,200.000	Kronen.

Die ausgeführte Holzmasse betrug 1,931,561 m³ gegen 1,864.530 im Jahre 1890, und zwar wurden ausgeführt:

Waare	Cubikmeter 1890	Cubikmeter 1891
Gehobelte	523.785	578.797
Geschnittene	470.114	502.067
Beschlagene	89.598	88.750
Rundholz	592.480	582.150
Stabholz	92.602	92.311
Spaltholz	95.951	87.486
	1,864.530	1,931.561

Der Holzhandel gestaltete sich 1891 ungleich günstiger, als in den vorhergegangenen 6 Jahren, mit Ausnahme des Jahres 1889, in welchem die Ausfuhr über 2,000.000 m³ betrug. 1882 betrug die Ausfuhr an geschnittener und gehobelter Waare über 500.000 Tonnen; seitdem schwankte sie zwischen 424.000 und 480.000; 1890 betrug sie 432.000, 1891 470.000.

Auch der Absatz an beschlagenen Holzwaaren, der beträchtlich nachgelassen, stieg 1890 und 1891, dagegen sank die Ausfuhr an Gruben- und an Rundholz von 1891 etwas gegen 1889 und 1890. Die Verkaufspreise waren durchschnittlich um 6 Procent niedriger. Der Absatz an Holzstoff und Cellulose aus Norwegen, steigt von Jahr zu Jahr.

1870	betrug er kaum	275	Tonnen, im Werthe von	60.605 Kronen
1874	„ „ „	850	„ „ „ „	680.000 „
1890	„ „ „	188.917	„ „ „ „	10,466.000 „
1891	„ „ „	208.593	„ „ „ „	10,831.000 „

(Lesnoje Djelo.)

Triest. Der Lloyd hat auf Ersuchen der Börsendeputation die Hangargebühr für Holz von 4 kr. auf 2 kr. pro Cubikmeter ermäßigt.

Wien. Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien. Loco Bahnhof: Buchenscheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.50 bis 4.75. Do. geschwemmt fl. 4.50 bis 5.—. Kiefernscheitholz fl. 4.25 bis 4.50. Bau- und Schnitthölzer. Pro Cubikmeter ab Wien. Loco Bahnhof: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 cm br., bis 10 m lg. fl. 12.— bis fl. 14.—. Do. 18/20 bis 21/24 cm br., bis 12 m lg. fl. 13.— bis 16.—. Tannen und Fichten-Trame 18/24 bis 24/29 cm br., bis 6 bis 8 m lg. fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schallbretter fl. 12.— bis 14.—. Tannen- und Fichten-Gerüstpfosten fl. 13.— bis 14.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 14.— bis 16.—. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 18.— bis 21.—. Kiefernbretter und Pfosten I. Cl. fl. 19.— bis 22.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 40.— bis 45.—. Eichenfriese fl. 38.— bis 45.—. Binderholz. Pro Hectoliter ab Wien: 1/4 hl Nr. 1/2 fl. —.90 bis 1.50. 1/2 hl Nr. 1 fl. 1.30 bis 2.15. 1 hl Nr. 2 fl. 2.30 bis 3.20 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 3 bis 13 fl. 2.— bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 25 fl. 2.20 bis 2.35. Do. Nr. 26 bis 32 fl. 2.35 bis 2.45. Do. Nr. 34 bis 38 fl. 2.70 bis 2.80. Do. Nr. 40 bis 45 fl. 2.85 bis 2.90. Do. Nr. 50 bis 60 fl. 3.— bis 3.10. Do. Nr. 65 bis 75 fl. 3.15 bis 3.20. Do. Nr. 80 aufwärts fl. 3.20 bis 3.25 pro Hectoliter.

Ohne erhebliche Veränderung gegen die Vorwoche.

Gerbestoffe. Knoppern, Hochprima fl. 17.75 bis 18.25; mindere fl. 16.25 bis 11.50; Valonea, Smyrnaer fl. 19·25 bis 19.50; mindere fl. 18.25 bis 14.50; Inselwaare fl. 14.25 bis 13.25; Scart fl. 11.50 bis 12.00; Myrabolanen fl. 9.50 bis 13.25 je nach Qualität. Eichenlohe, Prima Spiegel fl. 6.25; Original fl. 5.25, mindere fl. 4.10 bis 2.80. Fichtenlohe fl. 3.10 bis 4.00 je nach Provenienz.

Eingesendet.

Ressel-Denkmal in Mariabrunn.

Das zum Zwecke der Errichtung eines Ressel-Denkmales zusammengetretene Comité hat sich für die Aufstellung einer vom Bildhauer Cassin modellirten Bronzebüste auf Steinsockel im botanischen Garten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn entschieden und sind die nothwendigen Einleitungen bereits getroffen, um diese Büste am 28. Juni d. J. Nachmittags feierlich enthüllen zu können. Obgleich von den geehrten Fachgenossen bereits zahlreiche Beiträge eingesendet worden sind, ist die erforderliche Geldsumme doch noch lange nicht aufgebracht und erlauben wir uns abermals, um gefällige Einsendung von Spenden zum Ressel-Denkmal an die Redaction des „Centralblatt f. d. ges. Forstwesen", Mariabrunn, Post Weidlingau bei Wien, zu ersuchen.

Verzeichniß

der bei der Redaction des Centralblattes bisher eingelangten Beiträge.

Von den Beamten des technischen Departements für die Verwaltung der Staats- und Fondsforste im k. k. Ackerbauministerium 25 fl.; Andronik Max, k. k. Forstinspections-Adjunct, Czernowitz 2 fl; Armani August, k. k. Forstinspections-Adjunct, Königl. Weinberge 1 fl.; Forstdirector Baudisch, F., in Wisternitz 5 fl; Böhmerle Karl, k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt 2 fl.; Bonell Alois, k. k. Oberforstcommissär, Bozen 3 fl.; Brentel Franz, k. k. Forstinspections-Commissär, Roveredo 1 fl.; Brändle Josef, k. k. Forstassistent, Welsberg 1 fl.; Cieslar Adolf Dr., k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt 2 fl.; Dworzak Johann, k. k. Oberforstcommissär, Brixen 2 fl.; Fava Bartholomäus, k. k. Forstinspections-Adjunct, Parenzo 2 fl.; Franz M., k. k. Forstrath, Innsbruck 2 fl.; Friedrich Josef, k. k. Oberforstrath, Mariabrunn 5 fl.; Goralczyk Anton, k. k. Landesforstinspector, Lemberg 3 fl.; Görner Carl, k. k. Oberforstcommissär, Königl. Weinberge 5 fl.; Gold Josef, k. k. Forstinspections-Commissär, Trautenau 1 fl.; Guckler Stanislaus, k. k. Forstinspections-Commissär, Przemysl 2 fl.; Großmann A., k. u. k. Oberlieutenant, Leitmeritz 1 fl.; Guttenberg, A. v. k. k. Forstrath und Professor der k. k. Hochschule für Bodencultur Wien 5 fl.; Guttenberg, H. v., k. k. Oberforstrath, Graz 5 fl.; Hattler Josef, k. k. Forstinspections-Adjunct, Villach 1 fl.; Hufnagl Johann, k. k. Forstinspections-Adjunct, Linz 2 fl.; Homma Johann, k. k. Oberforstcommissär, Brünn 2 fl.; Hoppe Eduard Dr., k. k. Aspirant der forstlichen Versuchsanstalt 1 fl.; Hochleitner Josef, k. k. Forstinspections-Commissär, Mals 1 fl.; Hueber Carl, k. k. Oberforstcommissär, Troppau 1 fl.; Hübner Ludwig, k. k. Forstrath, Salzburg 3 fl.; Herzmannsky Theodor, k. k. Ingenieur, Troppau 1 fl.; Jahnel Max, Forsttechniker, Linz 1 fl.; Jurinka K., Forstreferent, Troppau 1 fl.; Krepler Karl, k. k. Forstinspections-Adjunct, Linz 1 fl.; Kolck Johann, k. k. Forstassistent, Königl. Weinberge 1 fl.; Kořistka Karl, Ritter v., k. k. Forstinspections-Adjunct, Prag 1 fl.; Kundratitz Karl, Ritter v., k. k. Forstinspections-Adjunkt, Lienz 1 fl.; Kier Robert, k. k. Forstinspections-Commissär, Vöcklabruck 1 fl.; Kirchlechner Josef. k. k. Forstinspections-Commissär, Trient 2 fl.; Komarek Constantin, k. k. Oberingenieur, Troppau 1 fl.; Lemberg Eduard, Forstrath, Wien 3 fl.; Metze Johann, fürstl. Ad. Schwarzenberg'scher Verwalter, Prag 2 fl.; Metlitzky Heinrich, k. k. Forstinspections-Commissär, Leitmeritz 1 fl.; Mandyszewsky, k. k. Forstinspections-Adjunct, Kimpolung 1 fl.; Narbeshuber Rudolf, k. k. Forstinspections-Adjunct, Bruneck 2 fl.; Offer Karl, k. k. Forstinspections-Adjunct, Brixen 1 fl.; Prasch Ludwig, Forstdirector, Waidhofen a. d. Ybbs 10 fl.; Pawikowsky Rudolf, k. k. Forstassistent, Königl. Weinberge 1 fl.; Pucich Josef, k. k. Oberforstcommissär, Görz 2 fl.; Pietschka Alex., k. k. Forstinspections-Adjunct, Steyr 2 fl.; Petschann Anton, k. k. Ingenieur, Troppau 1 fl.; Ridler Ernst, k. k. Forstinspections-Commissär, Ried 2 fl.; Rubbia Conrad, k. k. Forstinspections-Commissär, Volosca 1 fl.; Ramsauer Hermann, k. k. Forstinspections-Commissär, St. Pölten 1 fl.; Rauch Leopold, k. k. Forstpraktikant, Brixen 1 fl.; Reuß H., Forstmeister, Dobřisch 5 fl.; Riedel G., v. Hoch- und Deutschmeister'scher Hofrath, Troppau 10 fl.; Stelzl Peregrin, k. k. Forstinspections-Commissär, Lienz 1 fl.; Schopf Franz, Forstinspections-Commissär, Meran 2 fl.; Späth Johann, k. k. Forstinspections-Adjunct, Stenico 1 fl.; Suba Franz, k. k. Forstrath, Klagenfurt 5 fl.; Schernthanner Alexander, k. k. Forstinspections-Commissär, Kitzbühel 3 fl.; Seeger Theodor, k. k. Forstinspections-Adjunct, Brixen 1 fl.; Scheitz Andreas, k. k. Forstinspections-Adjunct, Brixen 1 fl.; Schulz v. Straßnitzki, Dr. J. v., k. k. Sectionsrath 5 fl.; Strele Georg, k. k. Forstinspections-Adjunct, Brixen 1 fl.; Srle, k. k. Ingenieur, Troppau 1 fl.; Seehof Conrad, k. k. Ingenieur, Troppau 1 fl.; Schuch, k. k. Ingenieur, Troppau 1 fl.; Wang Ferd., k. k. Forstinspections-Commissär, Wien 1 fl.; Weiler Johann, k. k. Oberforstcommissär, Villach 1 fl.; Walter Julius, k. k. Forstinspections-Commissär, Salzburg 2 fl.; Woitech Leo, k. k. Forstinspections-Commissär, Liezen 3 fl.; Waach Josef, k. k. Forstinspections-Adjunct, Linz 1 fl.; Würnsberger Franz, k. k. Forstinspections-Adjunct, Lana 1 fl.; Zlik Rudolf, k. k. Oberforstrath, Brünn 2 fl. — Summe des I. Ausweises 177 fl.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Johann Mühlbacher, Förster in Mitter-Weißenbach anläßlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand in Anerkennung seiner vieljährigen ersprießlichen Dienstleistung mit dem goldenen Verdienstkreuz.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung: Die als Landesforstinspectoren in Verwendung stehenden Oberforstcommissäre Martin Franz in Innsbruck, Ludwig Hübner in Salzburg und Anton Rossipal in Triest unter Belassung in ihrer gegenwärtigen Dienstesverwendung zu Forsträthen. Der k. k. Forstassistent Karl Krepler in Linz zum Forstinspectionsadjuncten; der k. k. Forsteleve Johann di Centa in Czernowitz und die Forsttechniker bei der forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung Karl Jellen in Villach, Leopold Rauch und Josef Neukirch in Brixen zu k. k. Forstpraktikanten. Der k. k. Forstassistent Alfred Biebl in Salzburg zum Forst- und Domänenverwalter der X. Rangsclasse bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien. — Im gräflich Hoyos-Sprinzenstein'schen Forstdienste: Forstassistent Leo Zirku zum Oberförster in Gutenstein; Forstadjunct H. Pfausar zum Revierförster III. Cl. in Gippelbach; Forstadjunct Heinrich Hanausek zum Revierförster III. Cl. in Rosenburg; Karl Havle zum Forstadjuncten in Horn; Anton Eckhard zum Forstadjuncten in Miesenbach; Ladislaus v. Chernel zum Forstadjuncten in Gars. — Der Forstverwalter Johann Templ der Herrschaft Gradac in Krain zum Freiherr v. Kleist'schen Forst- und Gutsverwalter in Mlatzow bei Kolinetz in Böhmen. Der Freiherr v. Hirsch-Gereuth'sche Forstcontroler M. Foustka zum Graf Seilern'schen Oberförster in Litschau. Der Oberförster Franz Uhl in Cenków (Galizien) zum Oberförster auf der Graf Rey'schen Domäne Mihowa in der Bukowina. Der Fürst Colloredo-Mannsfeld'sche Forstadjunct Wenzel Eisselt in Svabin zum Forstverwalter in Obis. Der Forstadjunct Franz Waclawek in Oberlitsch zum Revierförster in Sadek.

Versetzt: Der k. k. Forstinspectionscommissär Otto Löbl von Lemberg nach Złoczów. Die k. k. Forstassistenten Franz Gober in Wien und Hermann Teichgräber in Salzburg wechselseitig; Alois Rotter in Görz und Anton Roth in Wien wechselseitig; Josef Hupka der k. k. Forst- und Domänendirection Görz und Josef Frieß der k. k. Direction der Güter des Bukowinaer grichisch-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz wechselseitig. — Im Status der Rechnungsbeamten der k. k. Forst- und Domänendirectionen: Der Rechnungsrevident Johann Pirjevec von Gmunden nach Innsbruck; der Rechnungsofficial Moriz Deixler von Innsbruck nach Gmunden; der Rechnungsassistent Heinrich Piwnitzka von Lemberg nach Gmunden. — In der Graf Hoyos-Sprinzenstein'schen Forstregie: Der Revierförster Josef Winkler von Heinrichsreith, Eduard Grande von Höllthal nach Gutenstein; Wilhelm Moises von Gutenstein nach Höllthal; die Forstadjuncten Josef Moises von Höllthal nach Neuwald; Julius Oehm von Stixenstein nach Höllthal; Julius Schober von Ernestreith nach Dorfendorf; Rudolf Klug von Horn nach Ernestreith. Der Förster Franz Prošek von Zdiar bei Raitz nach Neuhof bei Blansko; der Forstadjunkt Josef Haßmann von Chroustow nach Neuhof bei Hrottowitz.

Pensionirt: Die Graf Hoyos-Sprinzenstein'schen Revierförster Jos. Kabelka in Horn und Rudolf Schneider in Rosenburg.

Gestorben: Forstmeister Josef Grün in Klagenfurt im 64. Lebensjahre. Gustav Sechert, Fürst Liechtenstein'scher Forstmeister i. P. in Wien, im 77. Lebensjahre. Der Revierförster des Stiftes Zwettl, Kytra, in Ritzmannsdorf, im 64. Lebensjahre.

Briefkasten.

Hrn. J. G. in T. (Böhmen); — J. S. in C.; — Prof. Dr. M. in W.; — F. C. K. in L. (Kärnten); — Th. Oe. in S. (Schweden); — Dr. A. C. in M.; — J. F. W. J. in K. (Dänemark); Dr. E. H. in M.; — Dr. K. in W.; — J. Sch. in R. b. S. (Oberösterreich): Verbindlichsten Dank.

Berichtigung.

In dem Artikel: „Ueber Forstcultur im Hochgebirge" — Maiheft 1893 dieser Zeitschrift — hat sich auf Seite 199 im ersten Absatze des Capitels VII insoferne ein der Wahrheit zuwiderlaufender Passus eingeschlichen, als dort die Brandfläche bei Trazberg, oberhalb Gnadenwald, Münster u. s. w. als bereits in Cultur gebracht angeführt sind, was bis heute thatsächlich nicht der Fall ist. Der Autor, Herr k. k. Forstmeister Raßl, ersucht uns, dies zu berichtigen. Weiter soll es in demselben Capitel Zeile 13 von oben heißen: „Verwundung" nicht „Verwendung".

D. Red.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Fobiczko. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. **Wien, Juli 1893.** Siebentes Heft.

Die Sturm- und Hagelkatastrophe im erzherzoglich Albrecht'schen Forstreviere Chybi in Schlesien am 2. August 1888.[1]

Das Revier Chybi bildet einen Bestandtheil des zu der erzherzoglichen Kammer Teschen in Ostschlesien gehörigen Gütercomplexes.

Die Forste desselben liegen fast eben, in einer Seehöhe von 270 bis 300 m und erstrecken sich bei einer Längenausdehnung von 11·5 km, in der Richtung von S.-W. nach N.-O. am rechten Ufer des Weichselflusses.

Das Revier nimmt eine Fläche von 2138·9876 ha ein.

Davon sind bestockt	1982·9635 ha
das Schneißennetz enthält . . .	28·7200 ha
unproductiv sind	18·7670 ha
landwirthschaftliche Grundstücke . .	108·5371 ha
Summa . .	2138·9876 ha

Der Boden auf dem die Forste dieses Revieres stocken, besteht aus mächtigen Thon- oder Lehmlagen, welche stellenweise stark zur Vernässung neigen, jedoch für den Holzwuchs im Allgemeinen nicht ungünstig sind.

Das Klima ist ziemlich rauh und niederschlagsreich. An der meteorologischen Station, Forsthaus Chybi, Seehöhe 274 m wurden für die verschiedenen Jahreszeiten in dem Beobachtungsjahre vom 1. December 1887, bis inclusive November 1888 folgende durchschnittliche Temperaturmittel constatirt:

Winter . . .	− 4·3 Grad Celsius
Frühling . .	+ 7·3 " "
Sommer . .	+ 16·0 " "
Herbst . . .	+ 7·6 " "

Die Niederschlagsmenge betrug im Jahre 1888:

Winter . . .	108 mm
Frühling . . .	157 mm
Sommer . . .	451 mm
Herbst . . .	210 mm
Summa . .	926 mm

Die vorherrschende Windrichtung ist die westliche.

Die Forste des Revieres Chybi werden im Hochwaldbetriebe mit 80jährigem Umtriebe bewirthschaftet; dieselben sind nach dem combinirten Fachwerk eingerichtet und mit einem vollkommenen Schneißennetze versehen.

Die vorherrschenden Holzarten sind die Fichte und die Kiefer, welche theils reine, theils Mischbestände bilden. Tannen, Buchen, Eichen, Erlen, Lärchen und Birken kommen nur eingesprengt vor.

---

[1] Vergl. auch „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen" 1888, S. 581: „Die Sturmschäden im erzherzoglich Albrecht'schen Reviere Chybi" von K. Böhmerle. D. Red.

Dem Procentsatze nach sind an der Bestandesbildung betheiligt:

Die	Fichte mit	48·2	Procent
„	Kiefer „	44·2	„
„	Tanne „	2·1	„
„	Buche „	1·9	„
„	Eiche „	1·6	„
„	Erle „	0·8	„
„	Lärche „	0·7	„
„	Birke „	0·5	„
		100·0	Procent.

Fichten- und Kiefernbestände gedeihen auf den besseren Standorten des Revieres recht gut und liefern im Alter von 80 Jahren einen Haubarkeitsertrag von circa 600 m³ pro 1 ha, welcher nur auf einigen minderen, zur Versumpfung neigenden Standorten geringer wird und stellenweise bis auf 225 m³ pro 1 ha sinkt.

Die Kiefer bildet in den besseren Beständen Schäfte von vorzüglicher Qualität, welche ehemals als Mastbäume sehr gesucht waren.

Das Altersclassenverhältniß der Bestände war mit Anfang des Jahres 1888 folgendes:

Gegen das Normale		+	—
1 bis 20jähriges Holz	398·0819 ha		— 97·6589 ha
21 bis 40jähriges „	368·2521 ha		— 127·5233 ha
41 bis 60jähriges „	272·5326 ha		— 223·2082 ha
über 60jähriges „	940·1313 ha	+ 448·390	
Schläge	3·9656 ha		

Der Jahreseinschlag betrug in der Hauptnutzung circa 10.000 m³.

Der Holzanfall des Revieres wird, insoferne derselbe nicht im directen Localbedarfe Verwendung findet, theils auf der eigenen Dampfsäge in Chybi zu Schnittmaterial verarbeitet, theils als Grubenholz an die umliegenden Steinkohlengruben abgegeben.

Die schönen Forste dieses Revieres wurden am 2. August des Jahres 1888 von einer Katastrophe heimgesucht, wie sie in den Annalen der österreichischen Forstgeschichte wohl kaum verzeichnet steht!

Das Jahr 1888 war, wie dies die früher angeführten Beobachtungsergebnisse nachweisen, in meteorologischer Beziehung unbedingt ein abnormales und zwar hatte Ostschlesien einen überaus kalten Winter und einen kühlen Herbst, während im Frühling und im Sommer sehr ausgiebige Regenmengen fielen.

Der 1. August war ein drückend heißer Tag; an der meteorologischen Station in Chybi wurde eine Temperatur von + 33 Grad C. beobachtet.

In Mähren, insbesondere in der Umgebung von Olmütz, gingen an diesem Tage zahlreiche Gewitter, theilweise unter Hagelerscheinungen nieder, am 2. August um 7 Uhr Morgens, begannen die Nebel aus der Marchebene in die Sudeten aufzusteigen, während der Osten von Schlesien Vormittags vom Nebel noch frei blieb. Erst im Laufe des Nachmittags lagerte sich eine unheimliche dunstige Atmosphäre über die Landschaft; das Thermometer zeigte als Maximum nur 18·8 Grad, also eine wesentliche Abkühlung gegen die Temperatur des vorhergehenden Tages.

Um 5 Uhr begann sich plötzlich der Westen zu verfinstern und bald darauf zog ein furchtbares Gewitter, von Sturm und Hagel begleitet, verheerend über das Land!

Der Gewittersturm brach, die mährisch-schlesische Grenze nächst Friedek überschreitend, aus West-Nordwest über Ostschlesien herein und brauste mit stets wachsender Gewalt in östlicher Richtung dem Fuße der Beskiden entlang, seine Bahn in allmälig ost-nordöstlicher Richtung ändernd, gegen Teschen.

Nach einem Zuge von beiläufig 38 km erreichte das Unwetter gegen 6 Uhr Abends die Forste des Revieres Chybi und traf deren westliche Hauptfront in einer Breite von etwa 8 km.

Beim Einbruch des Wetters in das Schlesierland tobte der Sturm und prasselten erbsen- bis haselnußgroße Hagelstücke, zahlreiche Schäden verursachend, hernieder, aber erst auf seinem weiteren Wege wuchs der Sturm zum Orkan und in der Gegend von Chybi angelangt, fiel der Hagel in der durchschnittlichen Größe von Wallnüssen und schlug die Feldfrüchte derart in den Grund, daß nach der Katastrophe kaum die Art der früheren Cultur erkennbar war; Häuser und Scheunen wurden vom Sturme abgedeckt, Feld-, Gartengehölze und Waldbestände entlaubt und gebrochen und zahlreiches Wild vom Hagel erschlagen.

Nach der Kraft des Sturmes und nach der Größe und Menge der Hagelstücke konnte man drei nebeneinander liegende und verschieden wirkende Wetterströme unterscheiden.

Am Nordende der Wetterfront wüthete insbesondere der Sturm und diese Strömung nahm eine Breite von beiläufig 1 km ein.

Die südlich angrenzende Strömung in einer Breite von etwa 3·5 km hatte eine etwas mäßigere Sturm- und Hagelwirkung. Diejenigen Waldtheile, welche dieselbe traf, haben auch die verhältnißmäßig geringsten Beschädigungen erlitten. Dagegen wuchs wieder in dem südlichsten Strome die Kraft des Sturmes und die Menge und Größe der Hagelstücke.

Von diesen drei nebeneinander liegenden Wetterströmen wurde das Revier in einer Flächenausdehnung von circa 760 ha verheert!

Die unheilvolle Wirkung war, wie bereits erwähnt, nach der Beschaffenheit des Wetterstromes, nach der Holzart und dem Alter der betroffenen Bestände verschieden.

In der Richtung der größten Sturmwirkung, also im nördlichsten Theile des Revieres, lag vorerst ein durchschnittlich 35 Jahre alter, durch Pflanzung begründeter, wohlgeschlossener Kiefernbestand. Der Sturm riß in demselben auf einer Fläche von 22 ha zahllose, $^1/_2$ bis 5 a große Lücken.

In diesen Lücken waren die Stämme der Mehrzahl nach mit den Wurzeln aus dem Boden gedreht, was auf eine wirbelwindartige Luftbewegung schließen ließ.

Den verwüsteten Bestand verlassend, entwickelte der Orkan seine furchtbarste Kraft und mit einem Anpralle vernichtete er einen schönen, vollkommen intacten, 50 Jahre alten Kiefernbestand in einer Ausdehnung von 14 ha vollständig!

Die Stämme wurden sämmtlich in einer Stockhöhe von 2 bis 3 m abgedreht oder abgebrochen und derart durcheinander geworfen, daß ein Eindringen in dieses Holzchaos nahezu unmöglich war.

Die an diesen Bestand südlich und südöstlich grenzenden Waldtheile, auf welchen wohlgeschlossene 30- bis 100jährige gemischte Kiefern- und Fichtenbestände stockten, wurden nur mehr von der schwächeren Randströmung des Cyclons getroffen, jedoch auch vielfach durchlöchert.

Hier war ebenfalls wieder die wirbelwindartige und dabei wellenförmige Bewegung der Luftströmung an zahlreichem Nesterbruch und den herausgedrehten Stämmen zu erkennen. In den Althölzern wurden die Stämme mehr vereinzelt, insgesammt aber doch zahlreich geworfen; Brüche kamen hier seltener vor.

Von den stehen gebliebenen Baumindividuen, waren zahllose Aeste und Gipfel, theils vom Sturme abgebrochen, theils vom Hagel abgeschlagen, und die Baumschäfte von Hagelwunden bedeckt.

Der nächst gelegene Wetterstrom war wie bereits erwähnt weniger heftig, dagegen war der letzte wieder von vernichtender Wirkung! Sturm und Hagel verbanden sich, um eine grauenvolle Arbeit der Verwüstung an den schönen Beständen zu verrichten! Die bis 350 g schweren, zu Klumpen geballten Eisstücke

wurden vom Sturme mit großer Gewalt in horizontaler Richtung an die Bäume geschleudert, und dadurch die verheerende Wirkung des Hagels wesentlich gesteigert.

Sofort und gänzlich vernichtet waren die Pflanzen in sämmtlichen Saat- und Pflanzkämpen und die jungen Culturen auf einem Flächenraume von 65·5 ha!

Von den 8- bis 16jährigen Fichten und Kiefern wurden zahllose Gipfel und Aeste herabgeschlagen, die Rinde an den Hagelschlagstellen abgerissen und selbst der Holzkörper stark beschädigt. Nur jene Pflanzen litten etwas weniger, welche durch Althölzer einen Seitenschutz genossen.

Insgesammt wurden diese 8- bis 16jährigen Jugenden in einer Ausdehnung von 135 ha verhagelt.

Die total zerschlagenen jüngsten Culturen wurden sofort erneuert; in den älteren beschränkte man sich, mit Rücksicht auf ihre große Ausdehnung und in der Hoffnung, daß sich die weniger beschädigten Pflanzen erholen dürften, vorerst auf den Aushieb jener Stammindividuen, welche wegen ihrer schweren und zahlreichen Verletzungen voraussichtlich unrettbar verloren waren.

Als aber in den nächsten Jahren ein zunehmendes Dürrwerden der zurückgebliebenen Stämmchen bei gleichzeitigem Auftreten forstschädlicher Insecten beobachtet wurde, da mußte auch ein großer Theil dieser Jugenden geopfert werden.

Bei den häufig und sorgfältig vorgenommenen Revisionen in den Junghölzern wurden insbesondere folgende Insectenarten beobachtet und zwar an den Kiefern:

Ernobius nigrinus, Pissodes notatus, Magdalis violaceus, Hylobius abietis, Hylastes ater, Tomicus bidentatus und der Falter Agrotis segetum.

An den Fichten:

Hylobius abietis, Otiorhynchus niger und Hylastes cunicularius.

Die Wirkung in den ausgedehnten, wohlgeschlossenen, 30 bis 60 Jahre alten Kiefern- und Fichtenstangen- und Mittelhölzern, war eine ähnliche, wie in den Jungmaisen. Die Rinde wurde ebenfalls bis auf die Cambial- und selbst bis zur Holzschichte durchgeschlagen, der größte Theil der Benadlung (insbesondere bei der Kiefer) und die schwachen Aeste gingen verloren und bedeckten in einer Schichte von 10 bis 15 cm Höhe den Boden.

Die Schäfte der Fichte, durch die dichtere Benadlung und Beastung mehr gedeckt, hatten weniger Wunden, als jene der Kiefer, aufzuweisen.

Ursprünglich gab man sich der Hoffnung hin, daß nach Aushieb der am schwersten verletzten Stämme noch so viel Material zurückbleiben werde, um mit der Zeit einen wenigstens halbwegs geschlossenen Bestand zu bilden. Diese Erwartung erfüllte sich aber leider nicht. Die allernächste Folge des Hagelschlages war ein reichlicher Harzaustritt aus den Wundstellen und damit in Verbindung eine Schwächung der Lebenskraft der Pflanzen. Durch die Verletzung der Cambial- und der Holzschichten und durch den Verlust eines großen Theiles der Benadlung wurde die das Lebensprincip des Stammes bedingende, den verdunstenden Kronen nothwendige Thätigkeit der Wasserzufuhr wesentlich abgeschwächt.

Späterhin, etwa im August und September, trat, begünstigt durch den trockenen Frühling des Jahres 1889, ein massenhaftes Absterben der Stämme ein und diese hoffnungsvollen Bestände mußten nunmehr insgesammt der Axt überantwortet werden.

An den Althölzern wurde die Wirkung des Hagelanpralles durch die stärkere Rinde etwas abgeschwächt, die Verletzungen erreichten aber doch in den meisten Fällen die Cambialschichte.

Die am Westrande stehenden Stämme, welche dem ersten Anpralle des Wetters ausgesetzt waren und daher die meisten Verletzungen erlitten, starben sofort ab. Die Stämme im Bestandesinneren hielt man noch für erholungsfähig,

jedoch auch an diesen Stämmen trat in kurzer Zeit ein starker Harzfluß ein; und später beobachtete man an den gefällten Stücken, von den Wundstellen ausgehend, eine eingetretene Bräunung, also Zersetzung der Bast- und Cambialschichten. Diese Zersetzung verbreitete sich, wie die fortgesetzten Untersuchungen ergaben, rasch in peripherischer Richtung von der Wundstelle ausgehend derart, daß die einzelnen zersetzten Gewebsflächen bald ineinander übergingen und nach erreichter entsprechender Größe die Zopftrockniß des Stammes herbeiführten.

Zahlreiche Hylesinen und Tomiciden fanden sich ebenfalls, das Zerstörungswerk befördernd, in den Kronenpartien ein.

An den in ihrem Wurzelsysteme durch den Sturm gelockerten Fichten, die sonst aber vollkommen gesund aussahen, wurde im dritten Jahre nach der Katastrophe ein zahlreicher Anflug von Tomicus typographus constatirt.

Nun konnte der vollständige Abtrieb auch dieser Bestände, aus welchen man bisher nur die sichtbar kranken Individuen herauszog, nicht mehr aufgehalten werden und mußte derselbe, mit Rücksicht auf die wachsende Insectengefahr, energisch in Angriff genommen werden.

Von den Waldverderbern traten in diesen Beständen zahlreicher auf: An der Kiefer: Pissodes pini, Blastophagus (Myelophilus) pinperda, B. minor im Altholz, bidentatus und micrographus in den Kronen der Stangen- und Althölzer, Gastropacha pini, einzeln Fidonia piniaria.

An der Fichte und zwar in den Stangen- und Althölzern: Pissodes hercyniae, Hylastes palliatus, Tomicus typographus und chalcographus, Pogonocherus fascicularis, Grapholitha hercyniana.

Auf diese Weise fielen der in ihrem Auftreten ebenso großartigen, als in ihren Folgen verheerenden Naturerscheinung die beschädigten Bestände im Laufe weniger Jahre vollständig zum Opfer.

In Bezug auf ihre Widerstandskraft respective Fähigkeit, Hagelschlagwunden wieder auszuheilen, verhielten sich die verschiedenen Holzarten in folgender Reihenfolge: Am meisten litten die Kiefern, welchen die Fichten folgten, weniger litten die Tannen, Erlen und Eichen, am wenigsten die Buchen und Lärchen. Nachstehend sei der ziffermäßige Nachweis über den Umfang der Katastrophe erbracht.

An Stangen-, Mittel- und Althölzern mußten infolge der Hagelkatastrophe bisher abgeholzt werden:

166·7 *ha*	mit einer Holzmasse von	54.819 m^3
	Hierzu kam der sonstige Anfall an Dürrlingen aus den verhagelten, aber noch stehen gebliebenen Beständen mit	24.387 m^3
	In Summa . .	79.206 m^3
	Nebst dem dürften noch in nächster Zeit an devastirten Stangen- und Mittelhölzern	
111·1 *ha*	mit einer beiläufigen Holzmasse von . .	17.200 m^3
insgesammt also 277·8 *ha*	mit circa	96.406 m^3
	zum Abtriebe gelangen.	
Hierzu 200·8 *ha*	an ganz oder theilweise vernichteten Culturen und Jungmaisen.	
	Es wurden demnach an Waldbeständen aller Altersclassen im	
Ganzen 478·6 *ha*	durch die Hagelkatastrophe vernichtet!	

Der Hagelschlag erstreckte sich, wie bereits erwähnt, auf eine Gesammtfläche von 767 *ha*, die Differenz zwischen dieser und der vorstehend ausgewiesenen Abtriebsfläche von 478·6 *ha*, ergibt 288·4 *ha*. In dieser Fläche befinden sich die zur Zeit des Hagelschlages vorhandenen Kahlschläge und die schwächer beschädigten

Bestände. Inwieweit letztere zu halten sein werden, wird die Zukunft lehren, es ist aber kaum zu bezweifeln, daß auch noch ein Theil dieser Bestände wird geräumt werden müssen.

Nach der Katastrophe wurde die Nutzung in den laufenden Schlägen gänzlich eingestellt und nur auf die verhagelten Bestände beschränkt. Trotzdem hat sich infolge der raschen Räumung der verhagelten Bestände das Altersclassenverhältniß wesentlich ungünstiger gestaltet:

Altersclassenverhältniß	im Jahre 1888,	im Jahre 1894.
1 bis 20jähriges Holz und Schläge	402·0475 ha	675·8150 ha
21 bis 40jähriges "	368·2521 ha	253·1285 ha
41 bis 60jähriges "	272·5326 ha	214·0000 ha
über 60jähriges "	940·1313 ha	840·0200 ha
Summa	1982·9635 ha	1982·9635 ha

Die Fläche in den drei älteren Classen erscheint daher mit Schluß 1894 um 273·7675 ha vermindert; bei normaler Holzung hätte diese Verminderung nur 115·3 ha betragen.

Der Jahreseinschlag wurde von 10.000 m³ auf circa 7000 m³ reducirt.

Nebst dem Zuwachsausfall der kränkelnden und durchlöcherten Bestände, die nicht sofort abgetrieben werden konnten, ergaben sich auch namhafte Qualitätsverluste bei der Verwerthung des theils unreifen, theils gebrochenen oder sonst beschädigten Holzes.

Ebenso mußte der massenhafte Anfall schwachen Materiales ungünstig auf die Preise desselben wirken.

Das stärkste Holz wurde als Klotz- und Bauholz verwerthet, die Stangenhölzer zu Grubenstempeln und die noch schwächeren oder schadhaften Hölzer zu Brennholz aufgearbeitet.

Die gezwungene Anlage der großen Schläge, die Nothwendigkeit der raschen Räumung derselben bereiteten wesentliche Schwierigkeiten in der Beschaffung der erforderlichen Arbeitskraft; diese Schwierigkeiten steigerten sich bei der Vorbereitung der ausgedehnten Flächen zur Wiederaufforstung und bei dieser selbst. — Die Stockrodung, die systematische Entwässerung der meist nassen Culturorte und die eigentlichen Culturarbeiten nahmen wieder bedeutende Arbeitskräfte in Anspruch und verursachten erhebliche Kosten. Ebenso fehlte es an genügendem Pflanzenmaterial und mußte für die Erziehung desselben unverzüglich vorgesorgt werden.

Gegenwärtig sind diese Schwierigkeiten zumeist überwunden und wurden die betreffenden Schlagorte größtentheils wieder in Cultur gebracht.

Einen dauernden wirthschaftlichen Nachtheil wird aber die Aneinanderreihung so bedeutender Kahlschlagflächen bilden, wodurch die Anbahnung eines normalen Waldzustandes in weite Ferne gerückt erscheint.

Die Nutzanwendung, welche man aus der Art und den Folgen dieser Katastrophe für den leider nicht ausgeschlossenen Fall einer Wiederholung derselben in Bezug auf die Behandlung der verhagelten Forste und die Art der künftigen, entsprechenden Bestandesbegründung ziehen kann, läßt sich dahin zusammenfassen, daß vom Hagelschlag stark betroffene Kiefern- und Fichtenbestände unrettbar verloren sind und der rapid zunehmenden Insektenvermehrung wegen rasch abgeräumt werden müssen.

Von den widerstandsfähigeren Holzarten können die schwachen Laubholzpflanzen auf den Stock gesetzt und dadurch gerettet werden.

Die Lärchen- und Tannenculturen sind ebenfalls dem Untergange verfallen; dagegen darf man sich mit der Räumung der höheren Altersclassen dieser beiden Holzarten und der Laubhölzer nicht übereilen, da dieselben erholungsfähiger sind als Fichten und Kiefern.

Bei der Bestandesbegründung ist es mit Rücksicht auf mögliche Hagelkatastrophen empfehlenswerth, gemischte Bestände zu erziehen, indem dadurch nebst den vielfachen Gefahren, die sonst den reinen Beständen drohen, auch die Folgen der Verhagelung abgeschwächt werden können.

Die widerstandsfähigeren Holzarten werden sich in diesem Falle leichter erholen und es wird voraussichtlich nach erfolgter Läuterung noch genügendes Material zur Bildung eines leidlich geschlossenen Bestandes zurückbleiben.

Ebenso dürfte ein gemischter Bestand der Sturmesgewalt mehr Widerstand leisten, als beispielsweise der 50jährige reine Kiefernwald, welcher durch einen einzigen Anprall des Sturmes gleichsam vom Erdboden weggefegt wurde!

Durch die Erfahrungen, welche bei der beschriebenen Katastrophe gesammelt worden sind, erscheint die Zahl der Vorzüge gemischter Bestände in Bezug auf deren größere Widerstandskraft gegen schädliche äußere Einflüsse abermals vermehrt.

Wieder über Formzahlen.

Von Prof. **Em. Kossek.**

Unter dem Titel: „Aphorismen aus der praktischen Formzahlenlehre" veröffentlichte Herr Forstdirector v. Strzelecki im Septemberheft des „Centralblatt für das ges. Forstwesen" 1892 abermals einen Artikel, der so wie seine Vorgänger aus den Jahren 1883, 1890 und 1891 die Tendenz verfolgt, für die von ihm erfundene Methode der Formzahlenberechnung nach der Formel $f = 0{\cdot}707 \frac{\delta}{d}$ Propaganda zu machen, und im weiteren namentlich auch jene Einwendungen abzuschwächen bemüht ist, welche ich bezüglich der wissenschaftlichen Berechtigung dieser Methode in den Jahrgängen 1889, 1890 und 1892 d. Bl. vorzubringen mich veranlaßt gesehen habe.

In der Hauptsache greift die gegenständliche Publication des Herrn v. Strzelecki auf einen Artikel zurück, den ich schon 1889 im „Centralblatt für das ges. Forstwesen" abdrucken ließ und woselbst ich den Beweis dafür erbrachte, daß die Voraussetzungen, auf welchen der seither verstorbene Professor Stanecki die Formel $f = 0{\cdot}707 \frac{\delta}{d}$ aufgebaut hat, mit den concreten Formverhältnissen unserer Waldbäume allzusehr im Widerspruche stehen, gleichwie ich dortselbst auch nachgewiesen habe, daß die Formel $f = 0{\cdot}707 \frac{\delta}{d}$ blos für die absolute, nicht aber auch für die unechte Formzahl des Apollonoids in Frage kommen könne.

Diesem negativen Theile meiner damaligen Ausführungen ließ ich sodann auch einen positiven folgen, indem ich unter stetiger Anlehnung an die Parabelgleichung $y^2 = p\,x^r$ und unter Benützung des Formquotienten $\frac{\delta}{d}$ für die unechte Schaftformzahl den Ausdruck

$$f_s = \frac{\delta}{d} \cdot \frac{\sqrt{2^r}}{r+1} \cdot \frac{1}{\left(1 - \frac{m}{h}\right)^r}$$

construirte, lediglich um Herrn v. Strzelecki zu zeigen, wie etwa ein correct entwickelter mathematischer Ausdruck für f_s aussehen müßte, wenn die Forderung zu erfüllen wäre, in demselben auch dem Formquotienten $\frac{\delta}{d}$ einen maßgebenden

Einfluß einzuräumen, wobei ich der einfacheren mathematischen Behandlung wegen den Meßpunkt für δ in $\frac{h-m}{2}$ vom Gipfel her gemessen annahm.

Wie gar nicht anders zu erwarten, ließ der unter den geschilderten Voraussetzungen für f_s gewonnene Ausdruck ohneweiters zwei zwar längst bekannte und mehrfach bewiesene, trotzdem aber durch Herrn v. Strzelecki noch immer in Zweifel gezogene Eigenschaften der unechten Schaftformzahlen ablesen, nämlich ihre Abhängigkeit vom Formexponenten r, beziehungsweise Formquotienten $\frac{\delta}{d}$, und ihre Dependenz von der Scheitelhöhe h. Gleichzeitig wies aber die Constitution der gewonnenen Formel auch darauf hin, daß ihre praktische Anwendung an die Ausführung umständlicher, logarithmischer Rechnungen gebunden sei, und entschloß ich mich deshalb zum Entwurfe einer Tafel, welche in der gegenständlichen Richtung jedes logarithmische Rechnen überflüssig machen sollte, indem sie die fertig berechneten Formzahlen für die Formquotienten 0·71 bis 0·47 und die Scheitelhöhen von 10 bis 36 m ohneweiters abzulesen gestattet.

Die in der beregten Tafel registrirten Formzahlen nannte ich damals „typische Formzahlen", um anzudeuten, daß sie blos für die Rotationsconoide von der Form $y^2 = p\,x^r$ völlig zutreffen, auf wirkliche Baumschäfte angewendet aber zu desto größeren Fehlern führen müssen, je weiter sich die letzteren ihrer Form nach von der Bedingung $y^2 = p\,x^r$ entfernen. Hierauf besonders aufmerksam zu machen, hielt ich jedoch aus dem Grunde für völlig überflüssig, weil einerseits jeder auch nur einigermaßen mathematisch geschulte Leser aus dem bei der Entwickelung der Formel $f_s = \frac{\delta}{d} \cdot \frac{\sqrt{2^r}}{r+1} \cdot \frac{1}{\left(1-\frac{m}{h}\right)^r}$ beobachteten Gange logischerweise ersehen mußte, daß es sich hier blos um die Gewinnung eines correcten Ausdruckes für die unechte Formzahl der Parabelkegel von der Form $y^2 = p\,x^r$ gehandelt haben könne, und weil durch den Gebrauch des Wortes „typisch" als Epitheton necessarium hierauf ohnedies schon zur Genüge hingewiesen worden war.

In welcher Weise übrigens zu verfahren wäre, um auch für concrete Baumschäfte völlig brauchbare Brusthöhenformzahlen zu gewinnen, habe ich in dem angezogenen Artikel zu skizziren gleichfalls nicht unterlassen, und wenn ich damals auf den Entwurf solcher Tafeln verzichten mußte, so erklärt sich dieses aus dem Umstande, daß mir ein für diesen Zweck genug zahlreiches Untersuchungsmaterial nicht vorlag. Wohl aber kann ich das Verdienst für mich in Anspruch nehmen, zuerst auf die Möglichkeit der Gewinnung solcher Tafeln und auf ihre eminente praktische Bedeutung hingewiesen zu haben, während Professor Dr. Kunze späterhin thatsächlich solche Tafeln ausgearbeitet und der Allgemeinheit zugänglich gemacht hat.

Trotz der Durchsichtigkeit dieser meiner damaligen Ausführungen hat es Herrn v. Strzelecki nunmehr, d. i. mehr als 3 Jahre später, dennoch beliebt, dieselben in einem ganz anderen Sinne zu interpretiren, indem der Genannte von meinen typischen Formzahlen plötzlich fordert, daß sie — wenn überhaupt richtig — mit jenen Formzahlen coincidiren sollen, welche Schwappach an einzelnen Schäften nach der Formel $f = \frac{v}{V}$ auf Grund sectionsweiser Cubirung gefunden hat; oder wenigstens fordert, daß meine typischen Formzahlen mit den Schwappach'schen Resultaten besser übereinstimmen, als jene Formzahlen, die er selbst nach seiner eigenen Formel zu berechnen in der Lage war, welche Forderung übrigens nicht gestellt wurde, ohne daß sich Herr v. Strzelecki gleichzeitig auch in einigen Ausfällen gegen meine Person gefallen hätte, wozu ich ihm

jedoch durchaus keinen Anlaß gegeben zu haben vermeine. Und damit wäre ich nunmehr zur Sache selbst, beziehungsweise zu jenem Theile meiner heutigen Ausführungen gekommen, welcher die neuerlich durch Herrn v. Strzelecki über Formzahlen producirten Anschauungen widerlegen soll.

Der Schwerpunkt der letzten Abhandlung des Herrn v. Strzelecki liegt offenbar in einer Tabelle, in welcher neben den erforderlichen Zuthaten die nach drei Methoden berechneten Formzahlen von 50 Schäften (Fichte und Kiefer) verzeichnet sind. Unter f_1 findet der Leser die von Schwappach mitgetheilten Formzahlen verzeichnet, welche sich auf Grund sectionsweiser Cubirung nach $f = \frac{v}{V}$ ergaben; unter f_2 hat Herr v. Strzelecki meine für diese speciellen Fälle sich ergebenden typischen Formzahlen gebucht und unter f_3 die nach seiner eigenen Formel berechneten Formzahlen registrirt. Ein Blick auf diese Tabelle belehrt nun sofort über die Thatsache, daß die sub f_2 und f_3 angeführten Zahlen im Allgemeinen ziemlich übereinstimmen, im Vergleiche zu den richtigen und unter f_1 gebuchten Zahlen aber viel zu groß sind, woraus Herr v. Strzelecki den Schluß ziehen zu dürfen glaubt, daß seine nach $f = 0{\cdot}707 \frac{\delta}{d}$ gefundenen Formzahlen von meinen typischen nicht gerade „verdunkelt" zu werden vermöchten. Mich hingegen hat die Abweichung meiner typischen Formzahlen von den Schwappach'schen Resultaten durchaus nicht überrascht, und eben so erklärlich war es mir, daß meine Formzahlen fast durchwegs größer als die Schwappach'schen sind. Meine Formzahlen sind eben typische Formzahlen und würden für ihre praktische Verwerthung vorerst noch einer Correctur bedürfen, wie ich solches bereits 1889 in einer für jeden Formzahlkundigen kaum zu mißdeutenden Weise ausgeführt habe. Immerhin aber hatte ich nicht erwartet, daß meine typischen Formzahlen über die Schwappach'schen fast durchgängig so bedeutend hinausgehen werden, zumal ich bei diesbezüglichen früheren Vergleichen in der Regel beiweitem kleinere Differenzen zu erhalten pflegte. Ich hatte somit alle Ursache, dieser befremdenden Erscheinung etwas gründlicher auf den Leib zu rücken, und bald genug sollte ich denn auch den Schlüssel zu dieser räthselhaften Erscheinung finden.

Wenn ein Rotationsconoid von der Form $y^2 = p\,x^r$ und ein concreter Baumschaft in der Bruststärke d, dem Formquotienten $\frac{\delta}{d}$ und in der Scheitelhöhe h völlig übereinstimmen und die Brusthöhenformzahl des Schaftes trotzdem wesentlich kleiner gefunden wird als jene des Rotationsconoids, so deutet ein solches Verhalten der Formzahlen stets darauf hin, daß der concrete Schaft trotz der Gleichheit der oben genannten Dimensionen dennoch wesentlich massenärmer gewesen sein müsse, als das mit gleichem d, δ und h ausgestattete Conoid, d. h. die Erzeugende des Schaftes hat in diesem Falle mit der Erzeugenden des Rotationsconoids zwar die für die Formzahlberechnung maßgebenden Punkte gemein gehabt, während andere und möglicherweise alle übrigen eine durchaus verschiedene Lage zur Achse besessen haben. Die Wahrscheinlichkeit spricht in derlei Fällen jedoch dafür, daß das innerhalb der Grenzen d und δ gelegene Curvenstück des Schaftes noch am besten mit dem correspondirenden Curvenstücke des Rotationsconoids coincidirt haben dürfte, und muß sonach die Massenarmuth des concreten Schaftes hauptsächlich durch den Umstand erklärt werden, daß dessen Curve namentlich in der zwischen δ und dem Gipfelpunkte gelegenen Strecke sich wesentlich von der Curve des Rotationsconoids entfernt und gleichzeitig der Schaftachse genähert habe, welches Verhalten der Schaftcurve — wie leicht begreiflich — aber auch dann erst einen wesentlichen Massenausfall am Schafte involviren kann, wenn die gegenständliche Untersuchung auf relativ lange und in ihrer Oberhälfte außergewöhnlich abholzige Schäfte sich erstreckte.

Dies vorausschickend glaube ich nunmehr den Blick des Lesers wieder auf die von Herrn v. Strzelecki entworfene Tabelle zurückleiten zu sollen. In dieser Tabelle werden 50 Schäfte (zumeist wohl Fichten!) angeführt, deren Längen folgende sind:

1	Stamm	mit	23·2 m			Länge
1	"	"	25·3 m			"
4	Stämme	mit	26·1	bis	26·9 m	Länge
2	"	"	27·6	"	27·9 m	"
7	"	"	28·0	"	28·8 m	"
6	"	"	29·0	"	29·8 m	"
29	"	"	30·0	"	36·7 m	"

und kann somit kein Zweifel darüber bestehen, daß Herr v. Strzelecki einer der oben ausgesprochenen Forderungen der Massenarmuth im vollsten Maße zu genügen gesucht hat.

Ebenso leicht läßt sich aber auch beweisen, daß die gegenständlichen Schäfte in ihrer oberen Hälfte außergewöhnlich abholzig gewesen sein müssen. Wäre dieses nicht der Fall, dann dürften sich eben die durch Schwappach mitgetheilten Formzahlen nicht allzu weit von den für die gegenständlichen Längen publicirten Durchschnittsformzahlen der deutschen Versuchsanstalten entfernen, was in concreto aber geschieht, wie aus der nachfolgenden Zusammenstellung sogleich ersehen werden kann.

Daß Herr v. Strzelecki das gegen meine Lehre ins Feld geführte „praktische" Beweismaterial mit gutem Vorbedacht selbst ausgewählt haben sollte, will ich nicht annehmen, gewiß aber wäre der Erfolg ein völlig negativer geblieben. An der mathematischen Wahrheit der von mir vertretenen Lehre haben auch Herrn v. Strzelecki's letzterflossene Emanationen nicht zu rütteln vermocht, und eine Uebertragung meiner typischen Formzahlen auf das Gebiet der forstlichen Praxis war — wie schon nachgewiesen — gleich von vornherein an gewisse Bedingungen gebunden, welche seither Kunze auf völlig wissenschaftlicher Grundlage glänzend erfüllt hat.

Bevor jedoch Herr v. Strzelecki seinen letztveröffentlichten Artikel in Druck gab, hätte er bedenken sollen, daß seine Methode der Formzahlenermittlung in den Kreisen der Praktiker durch nichts mehr hätte discreditirt werden können, wie gerade durch diese seine eigene Publication. Ein Blick auf die unter f_1 bis f_3 ausgewiesenen Differenzen seiner mehrfach angeführten Tafel hätte ihn besser als alles Andere belehren können, wie wenig geeignet sein Verfahren für die Zwecke der forstlichen Praxis ist; ein solcher Blick hätte in ihm die Ueberzeugung zur Reife bringen müssen, daß eine theoretisch völlig unrichtige Methode auch in praktischer Richtung keine Zukunft haben kann und somit völlig unfruchtbar bleiben muß.

Und damit kann ich den Formzahlenstreit, welcher zwischen Strzelecki und mir seit mehr als 3 Jahren bestanden, als definitiv geschlossen und beendet erachten. Zu einer Bemerkung, welcher Herr v. Strzelecki in seinem letzten Essay Raum gab, muß ich jedoch bemerken, daß Professor Dr. Baur eben so wenig wie Professor v. Guttenberg in ihren Schriften je die Anschauung vertreten haben, es sei die Vollholzigkeit eines Schaftes durch dessen Brusthöhenformzahl darstellbar. Der Erstere sagt z. B. auf S. 15 und 16 seines neuesten Werkes „Formzahlen und Massentafeln für die Fichte" ganz ausdrücklich: „Man darf deshalb daraus, daß niedere Bäume eine höhere Brusthöhenformzahl besitzen, nicht den Schluß ziehen, dieselben seien deshalb als Nutzholz technisch verwendbarer; im Gegentheil, längere Bäume haben einen höheren technischen Werth, weil sie in einer gewissen Höhe über dem Boden bei gleicher Grundstärke noch einen größeren Durchmesser (Ablaß) haben, trotzdem sie eine kleinere Formzahl besitzen," und v. Guttenberg äußert sich über denselben Gegenstand wie folgt:

a	b	c	d	e	f	g
Schaft-Nr.	Länge in m	Formzahl nach Mittheilung Schwappach's	Durchschnittsformzahl nach Kunze		Δ	
			Fichte	Kiefer	c—d	c—e
1	26.9	0·416	0·509	0·452	— 0·093	— 0·036
2	25.3	0·524	0·516	0·457	+ 0·008	+ 0·067
3	30.5	0·492	0·496	0·444	— 0·004	+ 0·048
4	31.9	0·462	0·494	0·443	— 0·032	+ 0·019
5	23.2	0·508	0·522	0·462	— 0·014	+ 0·046
6	26.3	0·496	0·512	0·454	— 0·016	+ 0·042
7	28.0	0·447	0·506	0·450	— 0·059	— 0·003
8	29.0	0·427	0·503	0·448	— 0·076	— 0·055
9	30.0	0·408	0·500	0·446	— 0·092	— 0·038
10	33.0	0·371	0·490	0·442	— 0·119	— 0·071
11	30.0	0·463	0·500	0·446	— 0·037	+ 0·017
12	34.5	0·382	0·484	0·439	— 0·102	— 0·057
13	33.8	0·408	0·487	0·440	— 0·079	— 0·032
14	30.6	0·348	0·496	0·444	— 0·148	— 0·096
15	28.5	0·437	0·503	0·448	— 0·066	— 0·011
16	26.1	0·469	0·512	0·454	— 0·043	+ 0·015
17	28.6	0·456	0·503	0·448	— 0·047	+ 0·008
18	27.6	0·478	0·506	0·450	— 0·028	+ 0·028
19	27.9	0·500	0·506	0·450	— 0·006	+ 0·050
20	26.0	0·461	0·512	0·454	— 0·051	+ 0·007
21	29.0	0·458	0·503	0·448	— 0·045	+ 0·010
22	30.8	0·391	0·496	0·444	— 0·105	— 0·053
23	30.6	0·445	0·496	0·444	— 0·051	+ 0·001
24	29.4	0·452	0·503	0·448	— 0·051	+ 0·004
25	30.6	0·389	0·496	0·444	— 0·107	— 0·055
26	28.6	0·405	0·503	0·448	— 0·098	— 0·043
27	30.2	0·473	0·500	0·446	— 0·027	+ 0·027
28	30.0	0·431	0·500	0·446	— 0·069	— 0·015
29	29.8	0·460	0·500	0·446	— 0·040	+ 0·014
30	36.2[1]	0·478	0·481	—	— 0·003	—
		u. s. w.			u. s. w.	

[1] Für Kiefern von mehr als 35m Länge enthalten die Kunze'schen Tafeln überhaupt keine Ansätze mehr.

„Dieser Umstand bedingt ein größeres Schwanken der Brusthöhenformzahlen und macht dieselben ungeeignet zu einer Uebersicht über die Vollholzigkeitsverhältnisse" (Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft, II. Band, S. 139). Wenn also Herr v. Strzelecki trotz meines auf S. 321 des „Centralblatt für das ges. Forstwesen" Jahrgang 1890 über dieses Verhalten der unechten Schaftformzahlen mitgetheilten Beweises noch immer an der antiquirten Anschauung festhalten sollte, daß die Brusthöhenformzahlen gleichzeitig auch Vollholzigkeitszahlen sind, dann möge er wenigstens den letztgenannten beiden Herren glauben und es unterlassen, diesen Meinungen zu imputiren, die sich heute ebensowenig vor dem Forum der Wissenschaft, wie vor jenem der gebildeten Praktiker vertreten lassen. Im Uebrigen mögen sich die forstlichen Praktiker bei Herrn v. Strzelecki aber selbst für die Zumuthung bedanken, daß sie einen Schaft von der Brusthöhenformzahl 0·513 unter allen Umständen für vollholziger halten, wie einen solchen, der blos eine Formzahl von 0·421 ausweist. In diesem Sinne möchte ich allerdings nie und nimmer zu den forstlichen Praktikern zählen, obwohl sonst eine ziemlich lehrreiche Praxis hinter mir liegt.

Die Raupenfliegen.

Von **Josef Hold**, k. k. Forstinspectionscommissär in Trautenau.

Das verheerende Auftreten des Nonnenspinners naht seinem Ende, und es dürfte zeitgemäß sein, den Tachinarien besonders der Untergattung Masicera, einige Worte in diesen Blättern zu widmen.

Die Reproduction der photographischen Aufnahmen wird die Beschreibung der zu besprechenden Fliege, Tachina (Masicera Macq.) silvatica Fall., wesentlich abkürzen, indem „das Licht als zeichnender Griffel" wie Prof. Vogl treffend sagt, in jeder Richtung genauer und verläßlicher ist, als der Bleistift des mit aller Sorgfalt und Ausdauer darstellenden Zeichners.

Von diesem Standpunkte aus erlaube ich mir die in fünfmaliger Vergrößerung wiedergegebenen Abbildungen der Fliege (Fig. 25 und 26) — ♂ und ♀ — mit folgenden Bemerkungen zu erläutern:

Die Vorderrandader reicht bis zur vierten Längsader, die Discoidalzelle ist vorhanden, und die Analzelle kurz und verkümmert; die offene, erste Hinterrandzelle mündet am Flügelvorderrande ziemlich weit vor der Flügelspitze; der Hinterleib ist vierringelig, beim ♀ eirund, beim ♂ mehr kegelförmig, mit schwächeren und stärkeren Makrocheten bedeckt.

Die Farbe der Fliege ist im Ganzen grau, am Hinterleibe mit schwarzen Schillerflecken, an den Seiten im Jugendalter weißlich, später dunkelziegelroth, Schildchen ebenfalls etwas ziegelroth. Mittelleib oben weißlich, schwarzschillernd, mit vier schwarzen Streifen; Untergesicht mit weißlichgrauen Haaren umbartet, die Fühlerborste und Augen kahl, diese letzteren sind ziegelroth und deutlich façetirt, Stirn breit, in Doppelreihe beborstet, beim ♂ verschmälert, drittes Fühlerglied dreimal so lang wie das zweite, mit nicht geknieter Borste, die ganzen Fühler so lang, wie das Untergesicht, Taster rostgelb, Beine schwarz, Schüppchen und Schwingkölbchen weiß. Die Länge beim ♀ bis 12 mm, ♂ etwas kleiner und schmächtiger.

Die Masicera ist unter den Musciden als Geschwisterkind der grauen Fleischfliege, Sarcophaga carnaria L., ähnlich, von welcher schon Linné sagt, daß einige Individuen ausreichten, um ein todtes Pferd ebenso schnell zu verzehren, als es ein Löwe im Stande wäre. Ich habe den 1. Juni 1892 ein ♀ der Fleischfliege eingezwingert, welches einige Stunden darauf lebende Larven

geboren hat, die dann vom 2. bis 6. Juni mit rohem Fleisch gefüttert und hernach auf die Erde gebettet wurden. Am 26. Juni 1892 sind bereits fertige Fliegen als Imago erschienen, so daß die Puppenruhe nur 20 Tage gedauert hat und die Berechnung richtig sein mag, wenn eine Fleischfliege Anfangs Mai 80 lebendige Junge legt, daß sie sich über den Sommer, so lange thierische Stoffe faulen, auf 8000 Millionen vermehren!

Die Raupenfliege Masicera ruht als Larve vom Juli bis Ende April, Mitte Mai, unter der Erde, ihre Schwärmezeit ist ungemein kurz und ihre Vermehrung nicht so groß, wie bei der Fleischfliege, aber sie steht mit ihren Verbündeten aus der Ordnung der Hymenopteren, wie Ichneumoniden, Braconiden, Pteromalinen etc. den Raupen mächtig entgegen und bekämpft dieselben unzweifelhaft mit hervorragendem Erfolge.

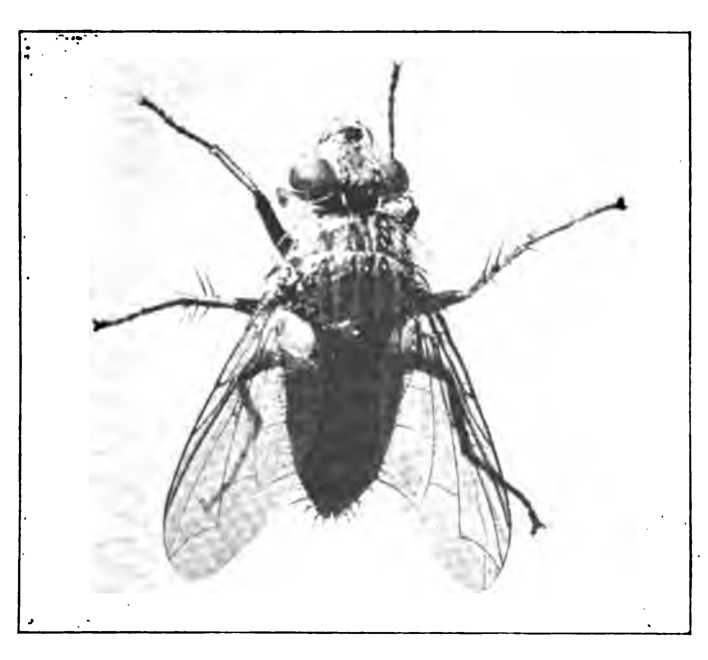


Fig. 25. Masicera silvatica Fall. ♂; 5mal vergrößert.

Ich habe in den letzten Jahren Raupensendungen aus den großen Fraßgebieten, wie aus den von der Nonne sporadisch befallenen Beständen in Böhmen bekommen, darunter eine von 10.000 Stück aus Lebec, so daß die Untersuchungen, um verläßliche Resultate und Zahlen zu bekommen, immer mit einer größeren Anzahl von Raupen durchgeführt wurden, und bin der Ansicht, daß man bei der großen Verschiedenartigkeit der Dispositionen, welche die Natur zur Ausgleichung der Massen in der animalischen Welt trifft, es besser ist, mit den betreffenden Individuen sich direct zu befassen, als an starren Buchstaben der Insektenliteratur zu halten.

Bei der Waldbereisung kann man unmöglich Alles im Walde sehen und das gilt namentlich von den nützlichen Insekten; es ist absolut nothwendig, daß man das Raupenmaterial, ebenso wie die Bakterien und sonstige Mikroorganismen in die Beobachtungsgläser einschließt, ihre Entwickelung nachhaltig verfolgt und untersucht, wenn man über diesen Gegenstand mitsprechen will.

Um jede Verwechslung von vornherein zu vermeiden, habe ich die in eilf Ringe gegliederten, weißen Fliegenlarven, die sich in der Erde zu einer braunen, respective schwarzen, ebenfalls geringelten Tonne verwandeln und 8 bis 10 Monate ruhen, direct aus den Nonnenraupen bekommen, dieselben abgezählt, eingebettet und bis zum Imago, wie es abphotographirt wurde, gepflegt und erzogen.

Die Fliegen der Masicera silvatica sind in meinem Zwinger vom 16. April 1893 nach und nach herausgekommen, und ihre Schwärmezeit wird in den Monat Juni und sogar Juli dauern, sie kleben nach erfolgter Begattung, in den ersten Jahren der Insektencalamität, je ein Ei den Nonnenraupen seitwärts zwischen die ersten Leibesringe an, und es ist mir so vorgekommen, als ob sie bei der Anzahl der Raupen mit ihrer eigenen Brut ungemein gespart hätten, aber in den letzten Jahren habe ich die Wahrnehmung gemacht, daß die Raupen mit Fliegeneiern förmlich besäet waren, und in der That habe ich auch dieselben über den ganzen

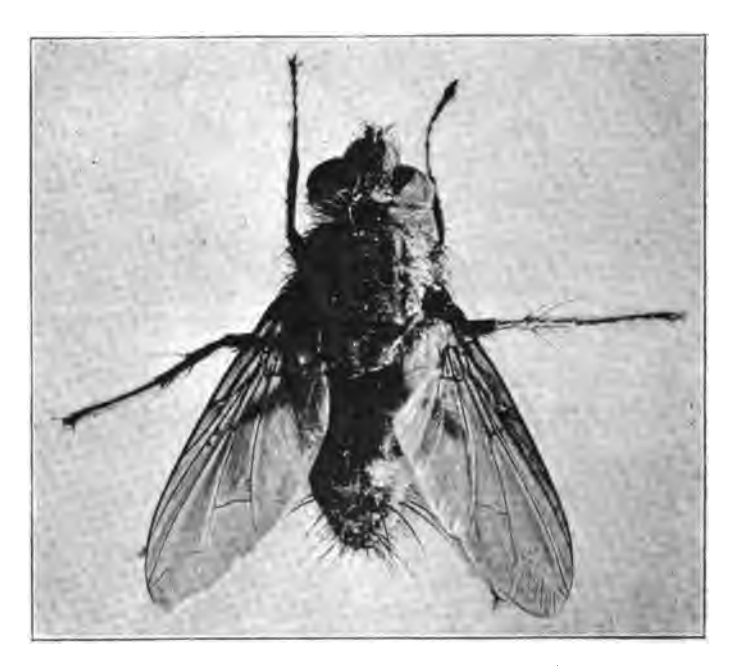


Fig. 26. Masicera silvatica Fall. ♀; 5mal vergrößert.

Raupenrücken zerstreut gefunden, manchmal 5 bis 10 Stück per Raupe gezählt und einmal sogar aus einer einzigen großen Nonnenraupe 21 Stück ganz kleine Fliegentönnchen bekommen.

In Nordostböhmen hat die Schaar der Tachinarien im Jahre 1892 Oberhand gehabt, und diese Erscheinung habe ich selbst beim sporadischen Auftreten der Psilura monacha in den einzelnen Beständen beobachtet, wo die Raupen das erste Mal merklich aufgetreten sind aber keinen nennenswerthen Fraß verursacht haben.

Durch das Häuten können sich manchmal die Raupen vor der aus dem Ei auskriechenden Fliegenlarve retten, denn sie braucht zur Einbohrung in das Innere des Körpers einige Tage Ruhe, aber im Großen und Ganzen kann die Vermehrung der Tachinarien dadurch nur geringe Verluste erleiden, weil die Eierablage successive erfolgt und bei dem ungleichmäßigen Wachsen der Raupen ihre Häutung mit der Eierablage der Fliegen selten zusammenfällt.

Symptome irgend einer Krankheit habe ich bei den freien, wie mit Eiern beklebten Raupen der Nonne nicht sicherstellen können, sie haben äußerlich nicht das Geringste gezeigt, was auf einen krankhaften Zustand schließen ließe; ihre prächtige Farbe, das frische Aussehen, die große Freßlust und die raschen, kräftigen Bewegungen bei der Berührung waren in jeder Richtung bemerkenswerth und das war im freien Walde wie im Zwinger der Fall.

Das Blut beim Aufschneiden des Raupenkörpers war hellgrün und die Präparate mit den Blutkörperchen unter dem Mikroskop haben nichts Außergewöhnliches und auch nichts Anderes ergeben.

Erst Ende Juni 1892 habe ich einige Raupen von Konecchlum aus einem sporadisch befallenen Bestande der Domäne Kumburg-Radim nach Hause gebracht und bei der mikroskopischen Untersuchung im Blute die Bacillen gefunden; zu einem nennenswerthen Fraße ist es hier nicht gekommen und die Verpuppung der Nonnenraupen ging anstandslos vor sich.

Die eingezwingerten Raupen, je nach den Fraßorten geordnet, habe ich vom Juni 1892 sorgfältig gepflegt, und bei allen Sendungen habe ich im Laufe des Monates Juli 1892 täglich Tachinarienlarven der Masicera bekommen; eine Ausnahme hiervon war z. B. Bělohrad, wo die Tachina rustica Meig. vorherrschend war; daraus folgt, daß es überall nicht gleich ist, daß selbst unter den Fliegen verschiedene Gattungen die Nonnenraupe befallen.

Eigenthümlich ist der Vorgang, wie die Fliegenlarven den Raupenkörper verlassen: sie machen sich mit dem spitzigen Ende in der Haut des Raupenkörpers eine Oeffnung und erweitern dieselbe durch das Zusammenziehen der Leibesringe, wodurch sie dicker und durch das Dehnen, wodurch sie schmäler werden, so lange bis zum Loswerden; die Raupe geht dabei noch nicht gleich zugrunde, sie wird schlaff, hört auf zu fressen und verfault.

Vor dem Abfallen ballt sich die Tachinarienlarve wie ein Ei zusammen, fällt auf die Erde und bewegt sich durch das Dehnen und Zusammenziehen der Leibesringe so lange weiter, bis sie ein passendes Plätzchen findet, wo sie sich in die Erde verkriecht, und unter der Streu und Moosdecke eine ruhige, vor Nässe und den Unbilden der Witterung geschützte Stätte aufsucht.

Bei der Bereisung habe ich Raupenzwinger in den Waldungen hergerichtet gefunden, die dem Zwecke, durch Zurückhalten der Raupen den Fliegenlarven eine Unterkunft zu bieten, gar nicht entsprochen haben.

Man hat ganz geringfügige Gruben mit oben versperrbaren Thüren gemacht, oder man hat dieselben bis auf einen Quadratmeter erweitert, die Erde auf einen halben Meter tief ausgehoben und bei freier Oeffnung mit mit Leim beschmierten Latten abgeschlossen, die dann vom Regen und Sickerwasser vernäßt und abgestellt wurden, weil viele Fliegenlarven durch Ertrinken sammt den Raupen zugrunde gingen.

Am besten haben sich die durch die Praxis in Weißwasser eingeführten freien, mit vier langen mit Leim beschmierten Stangen umschlossenen Plätze bewährt, wo die Raupen gefüttert und die Tachinarienlarven ihre Ruheplätze sich selbst gefunden haben, während die zur Verpuppung gekommenen Raupen in geschlossenen Räumen weiter aufgehoben werden konnten.

Aus der sterbenden Masse der Raupen entsteht eine lebendige der Fliegen; diese desinficirende Thätigkeit der Natur läßt sich durch die energischesten Menschenkräfte nicht verhindern, um so weniger ersetzen und wird periodisch wiederkehren.

Diesen Kraft- und Stoffwechsel hat die Praxis bei der grauen Fleischfliege mit Vortheil ausgenützt, indem das Essen von Pferdefleisch verpönt ist, wenn man aber für die Larven der Sarcophaga carnaria, die man massenhaft züchten kann, Pferde schlachtet, das Aas-Fleisch von den Larven verzehren läßt und mit diesen oder ihren Tönnchen Hühner, Kapauner 2c. füttert, so wird dieses Geflügel

überall leicht abgesetzt und gegessen werden. Die üblen Gerüche ziehen die Fliegen förmlich an.

Die Ansicht wurde schon längst widerlegt, daß die „Ichneumonenlarven sich vom Fettkörper der Raupen ernähren" und das ist auch bekannt, daß „die Fliegenlarven nicht blos an den Säften ihrer Wohnthiere zehren, sondern auch ihre Eingeweide zerfleischen"; ich habe es bei den Tachinarien auch beobachtet, daß sie die Nonnenraupen derart ausgefressen haben, daß von den letzteren nichts anderes übrig blieb, als die leere Haut und wenn es fertige Nonnenpuppen waren, nur die Hülse und das kommt sehr oft vor, daß die von den Tachinarien später angestochenen Raupen die Metamorphose bis in den Puppenzustand tadellos durchmachen, als ob dieselben vollkommen gesund wären. Daß hingegen die Fliegen ihre Eier auf Puppen ablegen sollten, habe ich noch nirgends die Gelegenheit gehabt zu beobachten.

Es war Ende Juli 1892, daß ich eine stattliche Nonnenraupe aus dem Zwinger nahm, als eine starke Tachinarienlarve im Begriffe war, den Hinterleib ihres Wohnthieres zu verlassen; die hintere Hälfte des Raupenkörpers blieb ganz hohl, und weil ich aus dem vorderen Theile, der sich noch bewegt hat, ein Bluttropfenpräparat herstellen wollte, nahm ich die Scheere und Pincette, schnitt den Vordertheil ab und war, als ich angefangen habe zu schneiden sehr erstaunt, als eine zweite, starke Tachinarienlarve zum Vorschein kam, die den ganzen Vorderkörper der Raupe ausfüllte und die obangegebene Bewegung verursachte.

Diese Thatsache begründet die Anschauung, daß die Tachinarien keine echten Schmarotzer oder Parasiten, welche ihre Wohnthiere verlassen, sondern **Desinfectionsorgane der Natur** sind, die den Raupenkörper vollständig räumen können.

Ueber diesen Gegenstand der analytischen Zoologie der einzelnen Thiergattungen einander gegenüber, wie sie sich im Kampf ums Dasein gegenseitig die Grenzen halten und ihr Auftreten von einzelnen Individuen bis zur massenhaften Vermehrung untereinander regeln, respective einschränken — ließe sich sehr viel schreiben; hier sei nur so viel bemerkt, daß man heutzutage mehr auf Carbol und dergleichen Dinge hält, als auf die sinnreichen und zweckmäßigen Einrichtungen der Natur, wo für alle Eventualitäten und alle Zeiten die nothwendigen Maßnahmen und Vorkehrungen getroffen wurden.

Incidit in Scyllam, qui vult vitare Charybdim, wir tilgen die Bacillen und tödten die Fische! In Nordostböhmen gibt es schon einige Flußstrecken, in welchen kein organisches Wesen existiren kann, und wie den Forstleuten die Bewaldung der kahlen Gebirge und Verbauung der Wildbäche, so wird ihnen auch die Aufgabe zufallen, die leeren Gewässer mit lebenden Wesen wieder zu versehen, weil ihre Desinfection sonst nicht durchführbar ist.

Nun zum Schlusse! Wenn die Fliegen über die Hälfte der Raupenanzahl, z. B. 59 Procent, die Wespen inbegriffen 70 Procent — und so hohe Ziffern habe ich beim sporadischen Fraße und dem ersten Auftreten der Psilura monacha auf der Domäne Kost 1892 in Nordostböhmen seinerzeit im 4. Hefte der böhmischen Forstvereinsschrift 1892/3 Seite 115 nachgewiesen — erreicht haben, die Raupen infolge dessen, daß sie von den Tachinarien-Larven ausgesaugt oder ihre Eingeweide zerfleischt wurden, in großer Anzahl bei lebendigem Leibe förmlich zu faulen anfangen, ferner bei dem Umstande, daß erst zu Ende der Calamität, im Juli des dritten Jahres, beim örtlich regelmäßig verlaufenden Insektenfraße (und das habe ich schon bei der Fidonia piniaria, Gastropacha pini, Plusia gamma, Psilura monacha mitgemacht) die Raupen während einer kurzen Zeit von 2 bis 3 Wochen massenhaft absterben, und dies konnte bis dato von Niemandem künstlich beschleunigt werden, so erkläre ich mir diesen Vorgang als Fäulniß und

Zersetzung des Blutes, wobei die Tachinarien in den speciellen Fällen, die ich beobachtet habe, als die ersten Angreifer gewirkt und die Mikroorganismen das epidemische und rasche Absterben der Raupen schließlich herbeigeführt haben, respective herbeiführen werden.

Für alle Länder und Zeiten haben die Fliegen nicht dieselbe Bedeutung, denn Ratzeburg stellt sie den Schlupfwespen nach; das Problem eines Raupenfraßes bleibt bei der Vielseitigkeit der gegebenen Verhältnisse eine schwebende Frage, die von einem einzigen Beobachter nicht erschöpfend beantwortet werden kann, und wenn ich auf dieser Stelle im Rahmen einer kurzen Abhandlung nur von den Tachinarien spreche, so ist es aus dem Grunde geschehen, um zu zeigen, daß dieselben unter den Insekten eine Großmacht sind, die den vollen Respect verdient.

Literarische Berichte.

Ungarns Holzindustrie und Holzhandel. Von A. v. Engel. Zweiter Theil. Fachliche Publication des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien. (Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Graben 27.) Preis fl. 2.80.

Nach ungewöhnlich langer Unterbrechung erscheint nunmehr der abschließende II. Theil dieses Werkes, welcher in der Einleitung eine gedrängte Uebersicht der Situation des Forstwesens in Ungarn gibt, während der II. Abschnitt die Gewinnung, Lieferung und Verwerthung der Weichhölzer schildert. Der I. Theil verbreitet sich ziemlich über alle Zweige der Forstwirthschaft und -Wissenschaft. Man findet da sehr interessante Bemerkungen eingestreut; z. B. es herrsche an vielen Orten ein Aufarbeitungsverlust von 30 bis 40 Procent der Masse; die Holzabsatzverhältnisse leiden unter dem Mangel an Wegen; der Reinertrag der ungarischen Staatswälder betrage 80 kr. pro Joch; vom forstlichen Hochschulunterrichte wird erwähnt, daß er in zwei Fachschulen zerfalle und zwar: die allgemeine mit drei und die forstliche Ingenieurschule mit vier Jahrgängen, eine Organisation, welche bekanntlich auch in Oesterreich von einem Theile der Fachleute angestrebt wird, u. dgl. m.

Im zweiten Abschnitte haben uns insbesondere die Capitel über Holzlieferung interessirt. In einer längeren Erörterung über Waldbahnen wird das „System Koppel“, von welchem in Ungarn 100 km in Betrieb stehen, unter Beigabe sehr guter Holzschnitte der wichtigsten Constructionen, eingehend beschrieben. Sehr erwünscht wären jedem Forsttechniker Angaben über Leistungsfähigkeit und Betriebskosten der Waldbahnen; vielleicht findet sich bei einer Neuauflage Gelegenheit, solche aufzunehmen. Die bei Erörterung der Riesen gemachte Unterscheidung der Graner, Neustädter, Marmaroser und italienischen Riese als typische Constructionen scheint uns nicht so ganz berechtigt. Es sind dies die gewöhnlichen Riesenconstructionen, wie sie ja nach den örtlichen Terrainverhältnissen auch gleichzeitig nebeneinander vorkommen; interessant und wenig bekannt hingegen ist die Construction von Riesen aus Scheitholz.

Den Holztransport zu Wasser schildert der Verfasser nach Kellner durch eine detaillirte Beschreibung des imponirenden Trift- und Flößereibetriebes in der Marmaros, der über 25 Stauwerke mit einer Wasserfassung von 3,200.000 m^3 verfügt. Auch hier sind in sehr deutlichen Holzschnitten die üblichen Wasserbauconstructionen dargestellt.

Die weiteren Abschnitte schildern unter Beigabe von Abbildungen moderner Maschinen die Verarbeitung der Weichhölzer auf den Sägen und in den Ge-

werden. Den Schluß macht eine kurze Beschreibung der Nebennutzungen, der Imprägnirung und der Usancen der Budapester Waarenbörse.

Nach der vorstehenden, kurzen Inhaltsangabe dieses elegant ausgestatteten Werkes wird man mit uns darin übereinstimmen, daß diese Monographie nicht nur vollständig orientirt über die forstlichen Productions- und Handelsverhältnisse Ungarns, sondern daß sie auch eine Fülle von Material bietet, welches für den Forstmann als Kaufmann und Techniker von größtem Interesse ist.

Julius Marchet.

Die Bedeutung des phosphorsauren Kalkes, des Kochsalzes und einiger Pflanzenstoffe für die Ernährung und das Gedeihen des Hoch- und Rehwildes, sowie der Einfluß des ersteren auf die Knochen-, Geweih- und Gehörnbildung nebst Anleitung über deren empfehlenswerthe Verabreichung im Walde. Mit 28 Tafeln in photographischem Lichtdruck nach Naturaufnahmen. Von Carl Holfeld, fürstlich Clary'scher Oberforstmeister in Eichwald. Zweite, vermehrte und umgearbeitete Auflage. Teplitz 1893. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.60.

Dem im Jahre 1890 erschienenen kurz gefaßten Werke des bekannten Verfassers ist nun in zweiter Auflage eine Arbeit gefolgt, die sich, wie wir gleich Eingangs erwähnen möchten, nach unserem Dafürhalten wohl der vollen Anerkennung von Seite unserer Fachgenossen in noch weit höherem Maße zu erfreuen haben dürfte, als dies bei der ersten Auflage der Fall war. Das Werk ist sehr faßlich geschrieben, und der Verfasser versteht es, den aufmerksamen Leser in seinen Gedanken ganz vollkommen einzuführen.

Die ursprüngliche Eintheilung des Stoffes ist im großen Ganzen auch hier beibehalten worden, doch hat die Materie selbst in jedem einzelnen Capitel eine bedeutende und zweckmäßige Erweiterung erfahren, die hier allerdings nur im Allgemeinen angedeutet werden kann.

Des Verfassers leitender Gedanke ist, den Wildstand namentlich dort, wo derselbe, in ungewohnter Weise eingeengt, in unzureichende Aesungsverhältnisse und unter schlechtere Lebensbedingungen überhaupt gebracht wurde, mit unserer intensiven Forstwirthschaft thunlichst auszusöhnen, und so jene uns Allen bekannten Uebelstände zu beseitigen, die leider nur zu oft den wirthschaftenden Forstmann mit dem Weidmann in derselben Person in Collision bringen, aber auch auf eine kräftige Geweih- und Gehörnentwickelung unseres in seinem Kopfschmucke zurückgehenden Hoch- und Rehwildes in einem ganz besonderen Maße hinzuwirken, was durch eine entsprechende rationelle Fütterung erreicht werden soll.

Der Wildfütterung, der Analyse, respective Zusammensetzung der Futtermittel, der empfehlenswerthen Verabreichung derselben, ihrem Nährwerthe und ihrer Wirkung ist demnach auch ein wesentlicher Theil des Raumes gewidmet, und wie schon im Allgemeinen, wird auch im Besonderen stets auf die hohe Bedeutung hingewiesen, welche neben den organischen Stoffen den unorganischen, den sogenannten Mineralstoffen, insbesondere der Phosphorsäure und dem Kalk, im Lebensprocesse der Thiere sowohl zum Aufbau des Körpers, als auch zum Leben und Gedeihen überhaupt zugedacht ist.

Es ist wohl von selbst klar, daß nicht alle jene Studien und exacten Beobachtungen, welche einer rationellen Wildfütterung, wie solche dieses uns vorliegende Werk zum Gegenstande hat, als Grundlage dienen sollen, an freiem Wilde vorgenommen werden können, und ist es ein nicht zu unterschätzendes Verdienst des Verfassers, gerade in solchen Fällen seine eigenen, als Jäger und Forstmann gemachten Beobachtungen und Erfahrungen durch Forschungsergebnisse ergänzt zu haben, zu welchen anerkannte Autoritäten bereits in zahlreichen Fällen bei unseren Hausthieren und namentlich bei dem unserem Wilde in manchen Lebensverhältnissen nahestehenden Nutzvieh gelangt sind.

Wie die Wildfütterung im Ganzen, die Anlage von Wildäckern und Aesungsfeldern mit allen diesbezüglichen Verhältnissen eingehend behandelt werden, ist auch des Holfeld'schen Wildfutterpulvers und dessen Rehleckepulvers im Besonderen gedacht, und es sind nicht nur die durch die Holfeld'sche Fütterungsmethode auf der Domäne Teplitz erzielten Resultate in einer alle Zweifel ausschließenden Weise dargethan, sondern es wird die günstige Wirkung derselben auch von bekannten Fachleuten durch wortgetreue Wiedergabe ihrer bezüglichen Aeußerungen auf Grund eigener Erfahrungen und selbst constatirter Thatsachen bestätigt.

Als ein neues in diesem Werke behandeltes Futtermittel ist noch Sambucus racemosa der rothe Hollunder, im Volksmunde auch „Hirsch-Hollunder" genannt, hervorzuheben, dessen Laub und Reisig vom Wilde ungemein gern aufgenommen wird, und dessen Untersuchungen im akademischen Laboratorium zu Tharand sehr gute Eigenschaften in Bezug auf den Nährwerth ergaben.

Weiters glauben wir noch des Capitels, betreffend die „Erfahrungen über den Einfluß der Bestandtheile des Wildfutterpulvers auf das Gedeihen, die Lebensweise des Wildes und die Förderung der Jagd" gedenken zu sollen, woselbst die einzelnen Bestandtheile besagten Pulvers noch einer speciellen Würdigung unterzogen werden.

Freilich wird es nicht jedem unserer Fachgenossen möglich sein, für Wild und Wald zugleich in der Weise zu sorgen, wie dies im Thiergarten der Domäne Teplitz unter der Leitung des Verfassers geschieht: denn abgesehen davon, daß die natürlichen Bedingungen für das Gedeihen unseres Hoch- und Rehwildes bis zu einem gewissen Grade ja auch bei uns ab und zu noch gegeben sind, ist bekanntlich das „liebe Geld" sehr oft dagegen, wenn wir auch nicht behaupten wollen, daß eine Sparsamkeit in dieser Richtung immer eine rationelle ist. Jedenfalls aber wird die von Oberforstmeister Holfeld beobachtete und empfohlene Pflege des Wildes den Jäger stets reichlich lohnen und auch dem Forstmann Freude bereiten.

Aber auch Diejenigen, welche einer so vorzüglichen Wildpflege durch die Gunst der gegebenen Verhältnisse überhoben sind, oder welchen eine solche aus irgend welchen anderen Gründen nicht möglich ist, werden in dem vorliegenden Werke Holfelds noch eine solche Fülle außerordentlich interessanter Anregungen finden, daß wir dasselbe allen Berufsgenossen nur auf das Wärmste empfehlen können.

Das typisch ohnehin vorzüglich ausgestattete Werk enthält zudem 28 Tafeln mit photo-lithographischen Abbildungen von Geweihen, Futterplätzen u. dgl. Holfeld's schönes Werk wird gewiß jedem Waid- und Forstmann Interessantes bieten, insbesondere aber Jenen, die bereits erkannt haben, daß sich eine rationelle Wildpflege doch nur auf wissenschaftlicher Grundlage einrichten läßt. J. Sch.

Ueber die Frage der Anwendbarkeit von Düngung im forstlichen Betriebe. Von S. Ramm, k. Forstamtsassistent in Rottweil a. N. Stuttgart 1893. Verlag von Eugen Ulmer. (Wien, Wilhelm Frick.) fl. —.72.

Mit dem vorliegenden Büchlein hat der Verfasser eine wichtige Frage des Forstbetriebes berührt, welche schon seit jeher eine gründlichere Beachtung verdient hätte, zum Mindesten von jenem Zeitpunkte an, in welchem die Forscher auf dem Gebiete des landwirthschaftlichen Pflanzenbaues und der Agriculturchemie die Rolle der stickstoffmehrenden Leguminosen unserer Erkenntniß näher gebracht hatten. Ramm's Broschüre ist auf der Rolle der Hülsenfrüchte in ihrer Bedeutung für die Düngung aufgebaut; sie beschäftigt sich, und das muß hervorgehoben werden, mit der künstlichen Düngung in den Forstgärten nur nebensächlich, das Hauptgewicht ist auf die Düngung der Freilandsculturen gelegt.

Es ist ja zweifellos, daß die Forstwirthschaft in der jüngsten Zeit auf dem Gebiete der Düngung der Forstgärten außerordentliche Fortschritte gemacht hat

und man muß hier unumwunden den Lorbeer der umsichtigen, Erfahrungen sammelnden Praxis zuerkennen. Die zahlreichen forstlichen Versuchsanstalten sind der Frage bisher in einem der Wichtigkeit des Gegenstandes angemessenen Weise leider nicht nahe getreten, wie wohl gerade dieses Thema nur mit allem Rüstzeuge wissenschaftlicher Forschung in Angriff genommen werden kann.

Der Düngungswerth der Leguminosen besteht in ihrer Fähigkeit, freien Stickstoff aus der Luft aufzunehmen und anzuhäufen; dazu kommt noch die Aufschließung der schwer löslichen mineralischen Nährstoffe und damit die Ansammlung eines assimilirbaren Vorrathes dieser Stoffe für die nachfolgende Vegetation. Zu gering scheint mir der Verfasser die Rolle des Stalldüngers anzuschlagen. Derselbe wird im Forstgarten seine Aufgabe stets erfüllen, während er freilich in allen jenen Fällen, wo Ramm über Düngung von Freilandsculturen spricht, außer Acht bleiben muß.

In einem eigenen — ersten — Capitel behandelt der Verfasser die Frage, ob es nothwendig und rentabel ist, unseren jungen Waldpflanzen Stickstoffnahrung zuzuführen und kommt selbstverständlich zu einem positiven Resultate. Bei Berechnung des Stickstoffgehaltes der auf einem Hektar erzogenen Fichtenpflanzen nimmt er mit 30,000.000 eine zu hohe Pflanzenzahl an. Im zweiten Abschnitte werden jene Leguminosen aufgezählt und kurz besprochen, welche sich zu einer Gründüngung im forstlichen Haushalte eignen könnten. Sodann wird zu den künstlichen Düngemitteln übergangen, welche beim Anbau der Gründüngungspflanzen anzuwenden wären. Die Thomasschlacke, beziehungsweise das Thomasmehl wird mit vollem Rechte in den Vordergrund gestellt.

Viele neue Gesichtspunkte bringt der vierte Abschnitt, welcher von allen jenen Fällen handelt, in welchen die Gründüngung im forstlichen Betriebe anwendbar und rentabel erscheint. Ramm bespricht an dieser Stelle den Waldfeldbaubetrieb, untersucht an der Hand von, freilich construirten, Zahlengrößen die hohe Rentabilität eines Waldfeldbaubetriebes, in welchem als erstes Glied eine Leguminose fungirt, und gelangt zu außerordentlich günstigen rechnerischen Resultaten. Bei der vom Verfasser vorgeschlagenen Methode des Waldfeldbaues, bezüglich deren Details auf das Original verwiesen werden muß, berechnet sich nach Schluß des landwirthschaftlichen Zwischenbaues noch ein Plus an Stickstoff- und Phosphorsäurenahrung im Boden und ein Minus nur bezüglich des Kali.

Mit Wärme und voller Ueberzeugung empfiehlt Ramm Gründüngung bei Aufforstung von Aeckern und Wiesen, von Weiden, Oedungen und kahlen Hängen. Diesen Gegenstand möchten wir der Aufmerksamkeit besonders jener Forstwirthe empfehlen, welche unter schwierigen Verhältnissen Forstculturen aufzubrigen haben.

Im zweiten Hauptabschnitte begegnen wir einem Gedanken, welcher nach unserem Dafürhalten etwas zu weitgehende und in die Praxis kaum übertragbare Ideen ausspinnt, es ist die directe Einbringung künstlicher Düngemittel (Thomasmehl, Kainit) bei der Pflanzung im Freilande: es soll jedem Pflanzenindividuum eine Prise einer geeigneten Düngermischung mit auf den Lebensweg gegeben werden, ähnlich wie dies schon vor Jahren unser Landsmann Koberle in Vorschlag gebracht hatte. Nichtsdestoweniger sind diese Vorschläge gründlicher Studien und Versuche werth. Mit dem Wunsche nach eingehendem experimentellem Studium der gegebenen Anregungen schließt denn auch das kleine, sehr lesenswerthe Büchlein, welchem wir recht viele Erfolge im praktischen Betriebe wünschen. Dr. Cieslar.

Die Verwerthung des Holzes auf chemischem Wege. Für Praktiker geschildert von Dr. Josef Bersch. Mit 68 Abbildungen. Zweite, sehr vermehrte Auflage. Wien 1893. A. Hartleben's Verlag. (Zu beziehen durch die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Wien, Graben 27.) Preis fl. 2.50

Noch immer leidet in unserem Vaterlande die Rentabilität der Forste vielfach darunter, daß der Preis des Holzes so niedrig ist, daß er bei größerer Entfernung von den Verkaufsstellen kaum die hohen Transportkosten deckt; auch ist infolge der billigeren und größeren Heizkraft der Kohlen an eine Steigerung desselben schwerlich zu denken. Die Frage, ob es nicht gelingen könnte, durch anderweitige Verwerthung des Holzes den Ertrag der Waldungen zu erhöhen, dürfte daher nicht selten an die praktisch denkenden Forstwirthe herantreten. Ihnen wird das nun in zweiter, vermehrter Auflage erschienene Buch von Bersch ein willkommener Wegweiser sein, soferne sie sich der chemischen Industrie zur Verwerthung des Holzes bedienen wollen. Ist doch in unserer Zeit ein großartiger Aufschwung auf diesem Gebiete eingetreten; während früher fast nur die trockene Destillation zur Anwendung kam und deren Producte nur geringen Absatz fanden, sind dieselben jetzt z. B. zur Herstellung der Theerfarbstoffe und des rauchschwachen Pulvers gesucht. Dazu kommt, daß das Holz, respective die daraus zu gewinnende Cellulose für die täglich wachsende Papierfabrication ein immer unentbehrlicherer Rohstoff geworden ist. Auch ist nicht zu übersehen, daß die chemische Verwerthung des Holzes zumeist vor jeder anderen das Eine voraus hat, daß es dabei nur auf die Substanz, nicht aber auf Alter und Form ankommt, so daß sich nicht nur Stammholz, sondern jede Art von Holzabfällen: dünnes Astholz, Schälholz, Späne, Sägemehl ꝛc. in ganz gleicher Weise verwenden lassen.

Das Buch erläutert zunächst die chemische Zusammensetzung und die physikalischen Eigenschaften des Holzes, bespricht den Einfluß höherer Temperaturen auf dasselbe, wodurch je nach den eingehaltenen Bedingungen entweder Holzkohlen oder neben diesen auch die Producte der sogenannten trockenen Destillation erhalten werden können, hierher gehören besonders Essigsäure, Aceton, Methylalkohol, leichte und schwere Theeröle, Kreosot, Pech u. A. m.

Die folgenden Capitel besprechen daher in populärer Weise das Wichtigste über das Kohlenbrennen, das Theerschwelen, die Darstellung von Kohle, Holzessig und Theer in geschlossenen Gefäßen, das Schwelen der Nadelhölzer, die Leuchtgasdarstellung, die Verarbeitung des rohen Holzessigs, Holzgeistes und Holztheeres. Es folgen weiter die Schilderung der Fabrication von Oxalsäure und ein Hinweis auf die bisher nur angebahnte und im Principe erkannte Fabrication von Aethylalkohol (Weingeist, Spiritus) aus Holz, welcher, wenn die Schwierigkeiten, die dem Verfahren noch entgegenstehen, einmal — woran nicht zu zweifeln ist — behoben sein werden, eine große Zukunft zu prognosticiren ist.

Daran schließt sich eine leider in sehr engen Grenzen gehaltene und in jeder Hinsicht allzusehr verkürzte Erörterung der Cellulosefabrication. Schließlich verweilt der Verfasser noch bei der Verwerthung der Baumrinden auf chemischem Wege (Gerbstoffextraction) und bei der Gewinnung von Harz und ätherischen Oelen aus Hölzern.

Seinem Zwecke entsprechend, ist das Buch von Bersch für jeden Laien, der sich über die chemische Verwerthung des Holzes orientiren will, ein guter Behelf, wenngleich vor einer endgiltigen Entscheidung zu empfehlen ist, sich bei einem Specialwerke oder besser bei einem Fachmanne über die einzuschlagende Methode, über die technischen Schwierigkeiten und Vortheile derselben und über die erforderliche, zweckmäßige maschinelle Einrichtung Raths zu erholen, Dinge, welche zwar mehrfach gestreift werden, aber denn doch nothwendigerweise in dem Rahmen eines populär geschriebenen Buches keinen Platz finden konnten.

In chemisch theoretischer Beziehung wäre dem Buche etwas mehr Genauigkeit zu wünschen, wenn es auch für Laien bestimmt ist, müßte z. B. Dimethylacetat $C_4 H_{10} O_2$ (soll vielleicht heißen Dimethylacetal) statt Aethylidendimethylaether, sowie die einer veralteten, unrichtigen Anschauung entsprechende Angabe über das Entstehen dieses Körpers nicht darin vorkommen.

Dr. Hoppe.

Anleitung zum Bestimmen der deutschen Tag-Raubvögel nach den Fängen (Füßen). Von Dr. Ernst Schäff, Docent und Assistent an der königl. landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin. Mit 21 vom Verfasser gezeichneten Abbildungen. — Verlag von Paul Parey, Berlin. (Zu beziehen durch die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Wien, Graben 27.) Preis fl. —.60.

In der Vorrede zu diesem für jeden Jäger und Jagdbesitzer hochinteressanten Büchlein sagt der durch seine früheren Arbeiten vortheilhaft bekannte Verfasser: „Die Bestimmung der alljährlich in großer Anzahl erlegten Raubvögel nach ihren Fängen hat eine praktische und eine wissenschaftliche Bedeutung. Von sehr vielen Jagdvereinen, Jagdbesitzern oder -Pächtern, Brieftaubenvereinen u. s. w. werden für erlegte Raubvögel nach Maßgabe ihrer Schädlichkeit Prämien gezahlt und in der Regel werden wohl zur Controle die abgeschnittenen Fänge eingelöst. Dies empfiehlt sich zwar aus dem Grunde, weil sich die Fänge leicht aufbewahren lassen, um dann, in gewisser Anzahl gesammelt, gleichzeitig behufs Empfangnahme der Prämien von den Erlegern der Raubvögel eingeliefert zu werden. Jedoch ist nicht Jedermann genügend geschult, um immer aus den abgeschnittenen Fängen mit Sicherheit die Art des betreffenden Vogels richtig anzusprechen". — Da Niemand die Wahrheit des letzten Satzes leugnen kann, so besteht das Bedürfniß nach einem entsprechenden Buche, und das hat uns Herr Dr. Schäff in seiner gewohnten, scharfsinnigen Weise geboten. Ich habe es versucht, eine größere Anzahl von Tag-Raubvögeln nach der vorliegenden Anweisung zu bestimmen, und dies ist mir auffallend rasch und sicher gelungen. Der Text ist knapp, markant, die Zeichnungen vortrefflich, naturwahr, die charakteristischen Merkmale auffällig hervorhebend, so daß eine Verwechslung oder ein Uebersehen kaum begangen werden kann.

Außer dem praktischen Zwecke hat die vorliegende Arbeit auch ein wissenschaftliches Interesse, denn sie ist hervorragend geeignet, „Beobachtungen über seltenere und bei uns weniger verbreitete Raubvogelarten zu ermöglichen. Gerade durch die genauere Prüfung der eingelieferten Fänge kann die dieselben in Empfang nehmende und einlösende Persönlichkeit Nachricht erhalten über das Auftreten dieser oder jener seltenen Art, welche vielleicht sonst unerkannt und unbeachtet geblieben wäre." Im Interesse der allgemeinen Raubvogelkunde ist es daher gelegen, dem vorliegenden Werkchen eine möglichst weite Verbreitung zu verschaffen. Dies wird sich hoffentlich um so leichter durchführen lassen, weil sich das Werkchen nach Anlage, Ausführung und Correctheit selbst am allerbesten empfiehlt.

Der Herr Verfasser hat mit seiner exacten Arbeit dem Weidwerke einen nicht zu bestreitenden Dienst erwiesen und genehmige darum ein specielles, wohlverdientes Weidmannsheil.

F. C. Keller.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Ehemann, über den Bau und die Anwendung der Wassermotoren. Praktische Winke für Techniker, Mühlenbauer und Besitzer von Wasserkräften. Leipzig. fl. 1.20.

Hempel und Wilhelm, die Bäume und Sträucher des Waldes. Neunte Lieferung. (Zerreiche, Immergrüne Eiche, Kermes-Eiche, Weißweide.) Wien. fl. 1.50.

Holfeld, die Bedeutung des phosphorsauren Kalkes, des Kochsalzes und einiger Pflanzenstoffe für die Ernährung und das Gedeihen des Hoch- und Rehwildes, sowie der Einfluß des ersteren auf die Knochen-, Geweih- und Gehörnbildung, nebst Anleitung über deren empfehlenswerthe Verabreichung im Walde. Mit 38 Tafeln in photographischem Lichtdruck. Zweite Auflage. Teplitz. fl. 3.60.

Mittheilungen des krainisch-küstenländischen Forstvereins. Redigirt von dessen Obmann Johann Salzer, k. k. Ministerialrath in Wien. Sechzehntes Heft. (Berichte über die

Versammlungen und Ausschußsitzungen. — Die Photogrammetrie oder Bildmeßkunst. Von F. Wang. — Die gesellige Fichten-Gespinnstblattwespe. Von Fr. Wachtl. — Bewässerung bei Monfalcone. Von Markus. — Die Nadelhölzer in Miramar.) fl. 1.—.

Mohr, die Insektengifte und die pilztödtenden Heilmittel. Anleitung zur Herstellung und zum Gebrauch. Stuttgart. fl. 1.32.

Perona, economia forestale. (I. Impianto, governo e tutela; II. Trattamento dei boschi.) 2 Bände. Casa Vallardi. fl. 2.40.

Pohl, J., Reductionstafeln $\cos^2 \alpha$ für alle Distanzen von 1 bis 100 und alle Winkel von 1° bis inclusive 36°. Preis fl. —.55.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die sechste Fachconferenz für das forstliche Versuchswesen am 24., 25. und 26. Mai 1893.

(Schluß.)

Abweichend von der Gepflogenheit bei den vorhergehenden Fachconferenzen wurde bei der diesjährigen Versammlung der Schwerpunkt nicht in die Verhandlungen, sondern in die Besichtigung der forstlichen Versuchsanstalt, der Versuchsgärten und der im Walde befindlichen Regieversuchsflächen gelegt.

Die Theilnehmer der Fachconferenz begaben sich demnach am 24. Mai d. J. früh nach der Station Weidlingau-Hadersdorf, woselbst sie von den Beamten der Versuchsanstalt begrüßt und dann zum Anstaltsgebäude geleitet wurden. Es hatten sich eingefunden: Als Vertreter des hohen k. k. Ackerbauministeriums Herr Sectionsrath Dr. Joh. Schulz von Strasznicki; als Vertreter der Staatsforstverwaltung Herr Ministerialrath Ludwig Dimitz; als Vertreter der politischen Forstverwaltung Herr Oberforstcommissär Josef Edl. v. Metz; als Delegirter der Hochschule für Bodencultur Herr Professor Ernst Hempel; der Oesterreichische Reichsforstverein hatte Herrn Professor Forstrath Adolf Ritter v. Guttenberg belegirt, Herr Oberforstrath Hermann Ritter v. Guttenberg war infolge specieller Einladung erschienen. Die Landesversuchsstellen für Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Kärnthen hatten delegirt die Herren: Forstmeister Hermann Reuß in Dobřis, Forstdirector F. Baudisch in Groß-Wisternitz, Forstrath Eduard Lemberg in Wien, Oberforstrath Leo Tiz in Gmunden, Forstrath L. Hübner in Salzburg, Forstrath Martin Franz in Innsbruck, Forstrath F. Suda in Klagenfurt. An der Theilnahme waren verhindert: Se. Durchlaucht Fürst Carl Schwarzenberg, die Herren Oberforstrath Ferd. v. Fiscali in Weißwasser, Oberforstcommissär J. Figala in Graz und Forstrath Rossipal in Triest.

Beim Betreten der Versuchsanstalt fesselte zunächst eine von Forstmeister Wachtl in bekannt musterhafter Weise angelegte entomologisch-biologische Sammlung. Sodann erklärte Oberforstrath Friedrich einen älteren Dendrometer, sowie einen von ihm erfundenen neuen, der das Messen von Baumstärken in jeder beliebigen Baumhöhe ohne jegliche Rechnung ermöglicht.

Anschließend an die Instrumente war eine Collection von Nadelstreusorten aus der Schwarzföhren-Streuversuchsfläche Nr. 5 im großen Föhrenwalde zusammengestellt. Dr. Cieslar wollte mit diesem Objecte, welches schon in der 1890er Ausstellung exponirt war, die Schädlichkeit des Streurechens, beziehungsweise die Störung der Humusbildung durch letztere unwirthschaftliche Maßregel demonstriren. Jede Streusorte hatte die gewichtsprocentisch proportionale Aschenmenge beigesetzt.

Weiters machte Oberforstrath Friedrich auf ein Tableau aufmerksam, welches eine größere Zahl Fichtenscheiben aufwies, die Adjunct Böhmerle im Winter 1889/90 durch verschiedene Behandlung auf ihren Widerstand gegen das Reißen untersuchte; dieses Material, sowie die parallel an der Buche vorgenommenen Versuche gelangen demnächst zur Publication. Ferner wurde eine Sammlung aller bekannt gewordenen Leimringmaschinen vorgewiesen.

Im chemischen Laboratorium wurde den Conferenztheilnehmern von Dr. Ed. Hoppe die Einrichtung, insbesondere ein Apparat zur Gewinnung von destillirtem Wasser, ein Destillationsapparat, wie er zur Ausführung der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungen dient, die Apparate zur Humusbestimmung u. A. m. gezeigt.

Ferner wurden verschiedene Schlämm- und Siebsätze, wie sie zur mechanischen Bodenanalyse Anwendung finden, sowie die mit deren Hilfe erhaltenen Korngrößen der Bodengemengtheile besichtigt und endlich in einem Glascylinder eine nach der Korngröße geordnete Durchschnittsprobe des Bodens aus dem Großen Föhrenwalde bei Wr.-Neustadt vorgewiesen.

Im Arbeitslocale Dr. Cieslar's wurden den Mitgliedern der Fachconferenz die Einrichtungen für die Waldsamencontrole vorgeführt: Die in Thätigkeit befindlichen Keimapparate System Rodewald-Cieslar, eine Mustersammlung zahlreicher heimischer und exotischer Waldsämereien, eine Maschine zum Samensortiren nach der Größe, Apparate zur Gewinnung der Mittelprobe, das Protokollbuch u. A. m. Im Keimapparate befanden sich gerade Fichten-, Weiß- und Schwarzföhrensamen, welche einem Versuche über Aufbewahrung von Nadelholzsamen angehörten. Um aus den Zahlen eine herauszugreifen sei angeführt, daß ein Schwarzföhrensame, welcher im Frühjahre 1890 zu 98 Procent keimfähig war, im Mai 1893, also nach drei Jahren, noch mit 71 Procent keimte. Ein Fichtensame hatte im Laufe von fünf Jahren seit der Ernte an Keimfähigkeit gar nichts eingebüßt. Die Versuche laufen nicht nur weiter, sondern sie werden in erweitertem Maßstabe zum drittenmale wiederholt.

Die für die Erhebung des specifischen Trockengewichtes als eines wichtigen Qualitätsfactors des Holzes nothwendigen Instrumente und Apparate als Präcisionsxylometer nach Friedrich, Waagen, Wägeflaschen und Trockenkästen wurden neben Weymuthskiefern-Scheiben vorgeführt, welche die Bestimmung haben, für das betreffende Studium als Material zu dienen.

Die Stammanalysen einer Reihe von Schwarzföhrenstämmen, welche vor zehn Jahren in verschiedener Weise und in verschiedenem Grade entnadelt worden waren, lagen ebenfalls zur Ansicht vor; ferner jenes Fichten- und Weißtannen-Holzmaterial, welches den Studien über den Ligningehalt des Holzes zu Grunde gelegt wurde. Weiters sah man verschiedene bearbeitete Buchenholzsortimente, die vor wenigen Jahren dem Studium einiger gegen das Reißen des Buchenholzes angewendeten Mittel als Substrat gedient hatten; desgleichen Abschnitte von Telegraphensäulen, welche trotz Imprägnirung mit Kupfervitriol nach zwei bis drei Jahren unbrauchbar geworden waren, worüber die forstliche Versuchsanstalt ein fachmännisches Gutachten abgab.

Durch den Kreuzgang des Gebäudes führte der Weg weiter in die Wienfluß-Au zu dem 48 Sorten Gebrauchsweiden umfassenden Salicetum. Jede der Sorten enthält 120 Mutterstöcke und ist die forstliche Versuchsanstalt in der Lage, alljährlich aus dieser Anlage allein gegen 80- bis 90.000 Stecklinge gut determinirter Weidensorten abzugeben. Eine weitere Weidenanlage wurde im forstlichen Versuchsgarten demonstrirt, diese enhält fürs Erste eine botanische Sammlung von circa 450 Weidenformen, Varietäten und Hybriden, sodann eine kleine Wiederholung des großen Salicetums in der Wienfluß-Au.

Im unteren Salicetum der Versuchsanstalt wurde den Conferenztheilnehmern vom Adjuncten Böhmerle das Material vorgewiesen, mit welchem Versuche über



die Dauer von imprägnirtem und nicht imprägnirtem Buchen- und Weißkiefernholze in behauenem Zustande und als Rundholz vorgenommen werden, und zwar eingebettet in constant feuchtem Grunde und als Säule zum Theile in, zum Theile außer der Erde in demselben feuchten Grunde. Dieselbe Versuchsreihe ist auch ausgedehnt auf Versuche im trockenenen Boden, sodann im Freien liegend, endlich im gedeckten Raume. Das imprägnirte Versuchsmaterial ist nach dem Pfister'schen Imprägnirungsverfahren (Buche mit Zinkchlorid, Weißkiefer mit Kupfervitriollösung) von dem Erfinder selbst behandelt und wird deshalb, sowie das Material für die Studien über den Einfluß der Fällungszeit auf die Dauer des Holzes, welches auch schon zahlreich vorliegt, im geeigneten Momente einer fachmännischen Untersuchung überwiesen werden, zu welchem Behufe die nöthigen Voreinleitungen seitens der forstlichen Versuchsanstalt demnächst getroffen werden.

Nach Eintritt in den botanischen Garten erklärte Oberforstrath Friedrich seinen Zuwachsmesser zur Erforschung des Einflusses der Atmosphärilien auf den Zuwachs der Waldbäume. Bemerkenswerth ist die außerordentliche Empfindlichkeit dieses Instrumentes. Die bezüglichen Versuche sind bereits abgeschlossen und gelangen demnächst zur Veröffentlichung. In Beobachtung stehen acht verschiedene Bäume und zwar vier Laubhölzer und vier Nadelhölzer.

Im Versuchsgarten machte Oberforstrath Friedrich speciell darauf aufmerksam, daß derselbe sehr klein sei, schweren Boden besitze und zur Zeit nur wenig ältere Versuche enthalte und erläuterte dann einige von ihm selbst vorgenommenen Versuche über den Einfluß der Größe der Zapfen auf die Qualität des Fichtensamens, ferner über die Größe der einzelnen Körner des Fichtensamens, endlich über die Qualität des Fichtensamens je nach dem Zeitpunkte der Klengung. Die nach diesen Kriterien erzogenen Pflanzen zeigen auffallende Unterschiede, so daß diese Versuche werthvolle Resultate versprechen.

Hierauf zeigte Dr. Ed. Hoppe die neu eingerichtete meteorologische Beobachtungsstation und besprach besonders folgende Apparate: Einen selbstregistrirenden Ombrometer nach Krung, einen gewöhnlichen Stations-Regenmesser, einen Schneemesser, einen Sonnenschein-Autographen nach Campbell-Stockes, eine Windfahne mit Vorrichtung zur Beobachtung der Windgeschwindigkeit nach Wild, mehrere Erdboden-Thermometer verschiedener Systeme, das trockene und feuchte Thermometer, welche zur Beobachtung der Lufttemperatur, des Dampfdruckes und der relativen Feuchtigkeit dienen, einige Maximum-Minimum-Thermometer verschiedener Construction, Evaporimeter oder Verdunstungsmesser, Hygrometer nach Koppe, ein Psychrometer nach August und einen Thermographen nach Richard, wovon die letztgenannten Apparate sich in einem eigens hierzu erbauten Beobachtungshause befinden, welches die Instrumente vor directer Bestrahlung und einseitiger Erwärmung beschützt und doch den freien Luftzutritt nicht hindert.

Schließlich wurden acht Versuchsflächen von je 25 m² Größe besichtigt, welche dazu dienen sollen, den Einfluß zu studiren, welchen verschiedene Bodenarten und Bedeckungen auf die Luft-Temperatur und -Feuchtigkeit, in verschiedenen Höhen (über dem Boden) üben, und welche weiterhin den Zweck haben, die zweckmäßigste Unterlage für etwa später zu errichtende Freilandstationen zu finden.

Sodann übernahm Dr. Cieslar die Führung im Versuchsgarten, um die nachfolgenden Objecte infolge drängender Zeit leider in allzu großer Eile zu erläutern.

Aus dem Gebiete der von der Versuchsanstalt gern gepflegten forstlichen Zuchtwahl, wurden vergleichende Pflanzungen, von Fichten und Weißföhren schwedischer und mitteleuropäischer Provenienz vorgeführt. Der Wachsthumsgang und die Wachsthumsleistungen der Schweden gegenüber den aus dem mitteleuropäischen Saatgute entstammenden Pflanzen ist sehr interessant: Die

schwedische Fichte bleibt, soweit die bisherigen durch sechs Jahre gepflogenen Beobachtungen reichen, im Pflanzbeete sehr bedeutend zurück; noch geringer ist ihr Jugendwachsthum dort, wo sie im Freilande mit verdämmendem Graswuchse zu kämpfen hat. Um so erfreulicher ist ihr „gesetzter" Habitus und hoffentlich wird sie in höheren Gebirgslagen unserer österreichischen Länder sehr Gutes leisten. Die Weißföhre verhält sich insoferne etwas anders, als die schwedische bei Wien etwa vom dritten Jahre an die Führung übernimmt und dieselbe — wenn auch nicht im Höhenwuchse, so doch in der Masse — zu behalten scheint. Gegenüber der Schütte hat sich die schwedische Föhre im eben verflossenen strengen Winter zu Mariabrunn widerstandsfähiger erwiesen, als die mitteleuropäische.

Was die weiteren Zuchtwahlversuche mit der Fichte anlangt, so wurden dieselben schon im vorigen Jahre begonnen und heuer fortgesetzt. Die betreffenden Ansaaten und Verschulungen wurden den Mitgliedern der Conferenz vorgeführt. In beiden Jahren hat das nur stellenweise auftretende Samenerträgniß der angestrebten Ausdehnung der betreffenden Versuche eine allzu enge Grenze gesetzt. Heuer wurden Fichtensamen von 30 verschiedenen Provenienzen innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes unserer Fichte zur Aussaat im Versuchsgarten gebracht.

Seitens der forstlichen Versuchsanstalt werden schon durch mehrere Jahre Studien angestellt, welche die Beeinflussung des Wachsthums in der ersten Jugend, wie sie im Walde durch übermäßigen Schatten, durch sehr wenig räumige Stellung im dichten natürlichen Anflug oder in Saaten erzeugt wird, auf den weiteren Entwickelungsgang des Individuums zum Gegenstande haben. Zu diesem Behufe hat Dr. Cieslar von einem und demselben Fichtensaatbeete aus den Doppelrillen einmal die stärksten meist randständigen Pflanzen ausgesucht, während ihnen auf einem zweiten Versuchsbeete die schwachen aus der Mitte der Rillen stammenden Pflanzen gegenüber gestellt wurden. 100 starke Fichtenpflanzen umfaßten zu Beginn des Versuches ein Volumen von 1121·7 cm^3, ebenso viele schwache nur 190·0 cm^3. Derselbe Forschungszweck wird beim Studium über den Einfluß verschieden starker Beschattung der mit Weißtannen, Fichten, Schwarz- und Weißföhren und Lärchen bestellten Saatbeete verfolgt. Bei der lichtliebenden Lärche hat eine übermäßige Beschattung im ersten Lebensjahre genügt, um sie in den nächsten Jahren im Pflanzbeete ohne jegliche Beschattung bedeutend kümmern zu lassen. Im Besonderen diese letzterwähnten Versuche haben sehr zahlreiche nicht uninteressante Resultate ergeben.

Nicht unwichtig für den praktischen Forstculturbetrieb sind exacte Versuche über den Einfluß verschiedener — auch abnormer — Pflanztiefen. Diese Versuche haben in ihrer ersten Ausführung mit der Fichte, freilich in dem verhältnißmäßig strengen Boden des Mariabrunner Versuchsgartens, sehr in die Augen springende Ergebnisse gezeitigt, so daß sie im Frühjahre 1892 in größerem Umfange und mit verschiedenen Holzarten (Fichte und Weißföhre verschiedenen Alters, Schwarzföhre und Eiche) fortgesetzt wurden. Diese letzteren Versuchsreihen wurden nun demonstrirt. Die Einrichtung einer Versuchsanlage mit verschiedenen Bodenarten wird die Anstalt vom nächsten Frühjahre an in die Lage versetzen, diesen und manchen anderen Versuch auch vom Gesichtspunkte verschiedener chemischer und physikalischer Bodenbeschaffenheit variiren zu können.

Schon im Januarhefte 1893 des „Centralblatt" wurden die Erfolge verschiedener Bodenbehandlung und verschiedenen Bodenzustandes auf das Gedeihen der Culturen veröffentlicht. Ein Rudiment dieses Versuches sahen die Theilnehmer an der Fachconferenz noch, während ihnen im oberen Mariabrunner Versuchsgarten ein diesbezüglicher neuer Pflanzversuch vorgeführt werden konnte. Derselbe umfaßt Pflanzungen der Weißföhre, Fichte, Lärche und sibirischen Tanne in gestampftem, in unbearbeitetem, in gelockertem

Boden, weiters in einem mit Moos, mit Nadel- und Laubstreu bedeckten, endlich in berastem Boden.

Umfassende Versuche über den Einfluß verschiedener Aufbewahrung der Eicheln während des Winters nach der Ernte wurden schon vor drei Jahren inaugurirt und im Herbste 1892 fortgesetzt. Dieser letztere Versuch gelangte am 24. Mai ebenfalls zur Besichtigung: Auf neun je circa 10 m langen Beeten sind jeweils 928 Eicheln gestupft, die nach zehn verschiedenen Methoden aufbewahrt worden waren. Die bisherigen Erhebungen bezogen sich auf das Gewicht der Eicheln bei Beginn der Aufbewahrung, auf das Gewicht jeder Sorte im Augenblicke der Entfernung aus dem Winterlager und endlich auf den Gang der Keimung im Saatbeete, welcher alle drei bis vier Tage constatirt wird.

Von weiteren Pflanzgartenversuchen wurde noch einer über verschiedene Bedeckung der Fichtenpflanzbeete als Mittel gegen das Ausziehen durch Frost und Versuche über den Einfluß des sorgsamen und pfleglichen Einschlagens von Waldpflanzen während des Winters gezeigt.

Ein älterer Fichten-Pflanzzeitversuch führte mit den weit zurückgebliebenen und verhältnißmäßig dürftig wachsenden Individuen der Herbstpflanzungen das Urtheil in dieser Frage ziemlich deutlich vor Augen.

Was die Erziehung der Exoten anlangt, so huldigt die forstliche Versuchsanstalt in dieser Frage der Ueberzeugung, daß die Anzucht des Pflanzenmateriales jeweils thunlichst in der Nähe des Culturortes geschehen soll. Bei der großen Ausdehnung unseres Vaterlandes, welches von den Küsten der Adria bis an die russischen Steppen so weit auseinandergehende Klimate aufweist, bleibt es ein besonders gewagtes Unternehmen, die Exotenerziehung an einem Orte zu concentriren. Die forstliche Versuchsanstalt erzieht denn auch in erster Linie nur ausländische Holzarten, soweit sie im Wiener Walde oder zur Auspflanzung im Mariabrunner botanischen Garten zur Verwendung gelangen sollen. Für ersteren Zweck sind Ansaaten von Thuja gigantea (=Menziesi) und Verschulungen von Juniperus virginiana mit außerordentlich üppigem Material vorhanden. Weiters sieht man im Versuchsgarten: Pseudotsuga Douglasi, Pinus Thunbergi, Picea alba, orientalis, Omorica, Alcockiana, Pinus Banksiana und Strobus, Coulteri, Abies balsamea, grandis, cephalonica, cilicica und sibirica, Taxodium distichum, Chamaecyparis Lawsoniana. Von Pinus excelsa sind — mehr durch Zufall — größere Verschulungen vorhanden, welche in zwei Jahren an geeignete Oertlichkeiten abgegeben werden sollen.

Damit waren die hauptsächlichsten Objecte des Mariabrunner Versuchsgartens besichtigt und das Programm am Sitze der Anstalt selbst erschöpft bis auf eine kleine aber sehr wohlthuende Erfrischung, die im Kastanienrondeau hinter der Gärtnerwohnung credenzt wurde.

Hierauf wurden die bereitstehenden Wagen bestiegen, welche die Theilnehmer der Fachconferenz in den k. k. Forstwirthschaftsbezirk Purkersdorf und zwar in den Gablitzer Forst brachten. Dort wurde in der Abtheilung Hauersteig ohne Säumen an die Besichtigung der Freilandscultur-Versuchsfläche Nr. 11 geschritten. Dieselbe umfaßt 8876·7 m² und besteht aus zwei Einzelflächen, von welchen Nr. I mit Weißföhren mitteleuropäischer, Nr. II mit solchen schwedischer Provenienz bepflanzt ist. Die Anlage erfolgte im April 1890 und hatte gleich nach der Pflanzung recht viel durch den Rüsselkäfer zu leiden, welcher übrigens den Schweden geringeren Schaden beigefügt zu haben scheint, als den mitteleuropäischen Pflanzen. Gegenüber dieser mit einem soliden Drahtzaun umgebenen Versuchsfläche befindet sich ein kleiner mit exotischen Holzarten bepflanzter Complex. Die Cultur wurde seitens der Versuchsanstalt im Jahre 1890 ausgeführt und umfaßte ursprünglich gegen 900 Exemplare der nachfolgenden Arten: Juglans nigra, Fraxinus americana, Acer californicum,

Pinus Strobus, Quercus rubra, Juniperus virginiana, Carya alba und amara. Letztere beide Species sind als schwache Pflänzchen versetzt worden und sind dem verdämmenden Graswuchse beinahe vollends unterlegen. Ein besonders gutes Gedeihen zeigt Fraxinus americana, Quercus rubra, Pinus Strobus, Juniperus virginiana und auch Juglans nigra.

Nach Verlassen dieser Versuchsflächen erwähnte Oberforstrath Friedrich, daß dieselben sich auf einem Boden befinden, auf welchem nun schon zum zweitenmale Versuche zur Anstellung gelangen. Im Jahre 1889 habe über seine Anregung und Veranlassung Adjunct Böhmerle an dem hier bestandenen 1 ha Fläche einnehmenden Kiefernorte Versuche mit verschiedenen Bestandesmassenaufnahmemethoden durchgeführt und sodann den Bestand zum Zwecke des Erhaltes einer absoluten Vergleichsgröße abgetrieben und stammweise cubirt. Dasselbe sei für Tannen im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Prebrunn und für Fichten im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Frein geschehen. Die Ergebnisse dieser Versuchsreihe stehen in der Verarbeitung.

Eine Wagenfahrt von wenigen Minuten, welche bei üppigen Buchenverjüngungen vorbeiführte, brachte die Theilnehmer der Fachconferenz zu einer Culturversuchsanlage, welche neben der Versuchsfläche Nr. 203 einen ganzen Complex von Studienobjecten umfaßt. Ein Drahtzaun umgibt die etwa 2·5 ha große Anlage; Rehwild und Hasen vermag diese Maßregel freilich nicht abzuhalten.

Am Eingange in diese Versuchsanlage ergriff Herr Ministerialrath Dimitz das Wort, um die Anwesenden im Namen der Staatsforstverwaltung aufs herzlichste zu begrüßen. — Sodann übernahm Dr. Cieslar das Geleite.

Die Versuchsfläche Nr. 203 behandelt die Fichtenversuchsreihe 5 des Arbeitsplanes: Vergleichung verschiedener Pflanzverbände und Pflanzweiten und besteht aus vier Einzelflächen, von welchen I und IV je 0·48, II und III je 0·46 ha groß sind. Einzelfläche I ist im Quadratverbande von 1 m, II im Quadratverbande von 1·5 m, III im Reihenverbande von 1 : 2 m, Einzelfläche IV endlich im Quadratverbande von 2 m bepflanzt. Da die Versuchsfläche erst im Frühjahre 1892 — in Eigenregie der Versuchsanstalt — eingerichtet wurde, kann man von Resultaten heute noch nicht sprechen. Werden die Culturkosten auf I gleich 100 gesetzt, so betrugen sie auf II 37, auf III 43, auf IV 23. Die Pflanzung steht sehr gut.

Innerhalb desselben Zaunes, ostwärts gelegen, wurden noch folgende Versuche besichtigt:

Eine kleine Lärchencultur, bestehend aus Pflanzen schlesischer und Tiroler Provenienz. Diese beiden Lärchen verhalten sich in Bezug auf das Wachsthum sehr interessant, indem im Wienerwalde die schlesische der Tiroler ziemlich weit vorauseilt. Die Pflanzen sind heute wohl erst im sechsten Jahre stehend und lassen selbstverständlich kein abschließendes Urtheil zu. Neben diesem Gablitzer Versuche verlauft ein analoger auch in Mähren und wurden schon vor fünf Jahren seitens der Anstalt auch in die steirischen Staatsforste derlei Pflanzen übersandt. In den Alpen Oesterreichs werden in der allernächsten Zeit weitere Zuchtwahlversuche mit der Lärche inaugurirt werden. Auch mit Weißföhren und Fichten schwedischer und mitteleuropäischer Abkunft sind Anbauversuche in verschiedenen Lagen des Reiches eingerichtet (Galizien, Mähren, Wienerwald, steirische und Tiroler Alpen).

Eine vergleichende Pflanzung schwedischer und mitteleuropäischer Fichten, welche das erstaunliche Zurückbleiben ersterer Pflanzenkategorie deutlich vor Augen führt. Weiters war zu sehen eine Fichtenpflanzung, deren ein Theil aus großen Samenkörnern, der andere aus kleinen erzogen war, und anstoßend eine Versuchsreihe, welche ergründen soll, ob der Zeitpunkt der

Ernte des Fichtensamens nicht einen Einfluß auf das Gedeihen der Pflanzen übt. Die betreffenden Zapfen wurden am 10., 20. und 30. September, am 10. und 20. October, am 15. November und am 15. December 1886 im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Bolechów in Ostgalizien von einem Samenbaume geerntet, der Same 1887 angebaut und die Auspflanzung am Versuchsorte im April 1891 durchgeführt. Von Resultaten, welche ja auch negativen Charakters sein können, ist heute natürlich keine Rede.

Das letzt besichtigte Object dieser Versuchsanlage waren Schwarznußculturen, welche zum Theile aus großen, zum anderen Theile aus kleinen Nüssen stammten.

Von der Versuchsfläche Nr. 203 begaben sich die Conferenzmitglieder zur Durchforstungsversuchsfläche Nr. 10 in Abtheilung 37 d auf dem Pallerstein, woselbst Adjunct Böhmerle die nöthigen Aufklärungen ertheilte. Hiernach besteht diese Hauptfläche (circa 50jähriger Buchenbestand auf Wiener Sandstein) aus drei Einzelflächen, von welchen Einzelfläche I schwach, II mäßig und III stark im Jahre 1890 durchforstet worden sind. Die starke Durchforstung wurde etwas intensiver gehalten, um über das zuläßige Maß stärkerer Durchforstungen in Buche Anhaltspunkte zu gewinnen. Adjunct Böhmerle macht darauf aufmerksam, daß die Einzelfläche III heute, also kaum nach drei Jahren, einen wieder vollkommen hergestellten Schluß besitze, welcher sich auch durch die bereits erfolgende Abnahme der Kreisflächenzuwachsprocente in dieser Fläche documentire. Ueber diesen Durchforstungsgrad erhob sich ein lebhafter Meinungsaustausch pro und contra, welcher nur zu deutlich bewies, wie nothwendig es sei, daß auf dem Wege exacter Versuchsanstellung ziffermäßig die Vortheile und Nachtheile dieser oder jener Bestandesbehandlung beleuchtet werden.

Adjunct Böhmerle wies ferner unter Anderem auch darauf hin, daß die von der österreichischen Versuchsanstalt protegirte Stammnumerirung — auch in den stammreichen Durchforstungsversuchsflächen — bedeutende Vortheile in sich berge, da die Bestandesaufnahme und die Controle hierdurch ungemein erleichtert und eine intensivere Evidenzhaltung ermöglicht werde; auch sei es zufolge dieser Numerirung thunlich, den Wachsthumsgang einzelner Stammclassen, ja einzelner Stämme genau zu verfolgen, ein Vortheil, welcher allein schon für die stammweise Numerirung spreche.

Der nächste Besuch galt der Lichtungszuwachsversuchsfläche Nr. 7 in Abtheilung 47 a (Hebelsbachberg), ein heute circa 60- bis 70jähriger Rothbuchenbestand auf Wiener Sandstein. Dieser Bestand wurde im Jahre 1888 zum Versuche herangezogen und zwar lag die Absicht vor, durch eine starke Durchforstung den bisher noch nicht durchforsteten Ort für eine spätere Lichtung vorzubereiten. Diese Durchforstung wurde denn auch in dem genannten Jahre in allen vier Einzelversuchsflächen durchgeführt. Das Jahr 1888 war nun ein gutes Mastjahr und auch das Jahr 1889 versprach genügende Mast, weshalb die Versuchsanstalt sich zu einer Lichtung schon im Frühjahre 1889 entschloß, um den zu gewärtigenden baldigen Buchenaufschlag auszunutzen. Es wurden sohin im Frühjahre 1889 die Flächen II, III und IV auf die Kreisflächensumme von 0·8 des Vollbestandes gebracht und der Versuchsort außer der alljährlich stattgefundenen Aufpirung der auch hier numerirten Stämme durch vier Jahre ruhen gelassen. Der erwartete Aufschlag stellte sich thatsächlich reichlich ein, doch kam derselbe durch den eintretenden Kronenschluß derart ins Gedränge, daß an eine baldige Nachlichtung gedacht werden mußte. Eine solche im Jahre 1892, wie dies nöthig gewesen, einzulegen, gestatteten anderweitige Arbeiten nicht und so starb ein großer Theil des jüngeren Aufschlages ab. Erst im heurigen Frühjahre kam die Nachlichtung zu Stande. Derselben ging eine Neudurchforstung des Vollbestandes I voraus und wurden nun auf Grund der Kreisflächensumme des neu durchforsteten Voll-

bestandes die Lichtungen vorgenommen. Da auf den Flächen III und IV die zum künftigen Bodenschutze nöthige Anzahl von Buchenpflanzen vorhanden war, so legte die Versuchsanstalt Werth darauf, auf diesen beiden Flächen nicht erst eine geringe Nachlichtung eintreten, sondern die im Arbeitsplane für Lichtungszuwachsversuche in Aussicht genommenen beiden stärkeren Grade sofort einlegen zu lassen. Es wurden somit Fläche II auf 0·8, Fläche III auf 0·65 und Fläche IV auf 0·5 der Kreisflächensumme des Vollbestandes I gebracht.

Nach den Angaben des Adjuncten Böhmerle war zu Ende des Jahres 1892 das Kreisflächenzuwachsprocent in den Flächen II, III und IV bereits auf jenes des Vollbestandes vom Jahre 1891 gesunken, welch letzteres naturgemäß damals auch schon im Fallen begriffen war. An der Hand von Zeichnungen demonstrirte Adjunct Böhmerle die Vertheilung des Ueberhaltes, beziehungsweise Hauptbestandes in den vier Einzelflächen. Diese Zeichnungen waren Copien aus einem Atlas der Bestockungs- und Beschirmungsverhältnisse dieser Versuchsfläche nach deren Lichtung im Jahre 1889 und gaben — in verschiedenen Farben ausgeführt — ein klares Bild der seitherigen Versuchsmanipulationen. Desgleichen wurden, wie auf Fläche Nr. 10, Photographien vorgewiesen, welche die forstliche Versuchsanstalt von ihren Versuchsbeständen zeitweise aufzunehmen pflegt. Schließlich wurde der Zehnpfund'sche Steigrahmen demonstrirt, mittelst welchem man Bäume, ohne sie beschädigen zu müssen, besteigen kann, um z. B. Durchmesser in größeren Höhen zu messen. Es wurde bei dieser Gelegenheit auf die in 8m Höhe befindlichen Farbenringe hingewiesen, welche über seinerzeitigen Antrag des Forstrathes Zenker anläßlich der vierten Fachconferenz an verschiedenen Stämmen der Lichtungszuwachsversuchsfläche Nr. 7 angebracht worden sind und welche so fixirten Stellen zeitweise zur Messung gelangen.

Bei Besichtigung des stärksten Lichtungsgrades wurde mancherseits hervorgehoben, daß man diesen Grad nicht so ohneweiters in die Praxis übertragen sehen möchte. Auch wurden Befürchtungen bezüglich der Zukunft des zu erwartenden Unterbestandes laut. Da es sich bei der Lichtungszuwachsversuchsfläche Nr. 7 in erster Linie um den Einfluß verschiedener, schwächerer und stärkerer Lichtungen auf Zuwachs und Form des Bestandes handelt, die Versuchsanstalt also keinen eigentlichen Lichtungsbetrieb im Auge hat, so interessirt die Frage nach dem Verhalten des Unterbestandes nach einem längeren Zeitraum erst in zweiter Linie. Vorläufig trachtet die Versuchsanstalt, welche eben auch hier vom Standpunkte des Versuches in Extremen sich bewegen muß, welche sich naturgemäß der Wirthschaftspraxis oft nicht anschließen können, nach ziemlich rascher Aufbringung eines Bodenschutzholzes.

Im Anschlusse hieran besprach Dr. Hoppe Untersuchungen, die er unternommen hat, um den Einfluß der Lichtungsgrade auf die Bodenfeuchtigkeit zu studiren. Wenn auch von vornherein anzunehmen sei, daß der humosere Boden des dichteren Bestandes mehr Feuchtigkeit aufsaugt und zurückhält und weniger durch Verdunstung wieder abgibt, als der lichter bestandene, durch die Sonne mehr erwärmte Boden, so sei es doch der Untersuchung werth, wie sich die Feuchtigkeitsverhältnisse in den tieferen Schichten des Bodens gestalten.

Nachdem zunächst der Erdbohrstock von Nowacki-Borchardt demonstrirt und die Untersuchungsmethode dargelegt worden war, gab Dr. Hoppe einige vorläufige Resultate an und bemerkte, daß dieselben nur das Anfangsglied jener großen Reihe von Untersuchungen bilden, welche der Thätigkeit der Versuchsanstalt harren und den Einfluß darlegen sollen, den verschiedene Behandlungsweise, verschiedene Standorte, verschiedene Wachsthumsbedingungen auf die physikalische und chemische Beschaffenheit des Bodens, des Holzes u. s. w. üben.

Nach kurzem Abstiege vom Hebelsbachberge wurde in wenigen Minuten die Linzer Reichsstraße erreicht und auf dieser die Rückfahrt nach Gablitz angetreten, woselbst in Broidl's Restaurationsgarten ein den Gästen vom Ackerbauministerium

gebotenes gemeinschaftliches Mahl eingenommen wurde. Den Reigen der officiellen Toaste eröffnete Oberforstrath **Friedrich** mit einer warmen Begrüßung der Fachconferenzmitglieder und einem Hoch auf die versuchsfreundlichen Praktiker, deren weitgehender Betheiligung an den Versuchsarbeiten vorher gedacht worden war. Sodann toastirte Forstdirector **Baudisch** auf Se. Excellenz den Herrn Ackerbauminister Julius Graf v. **Falkenhayn** und Se. Excellenz den Herrn Sectionschef Edlen v. **Blumfeld**. Weitere Trinksprüche erfolgten auf Ministerialrath **Dimitz**, Sectionsrath v. **Strasznitzki**, auf die Versuchsanstalt als solche, auf die Beamten der Versuchsanstalt, und zwar in rascher Aufeinanderfolge. Ein stilles Glas wurde dem Andenken des ersten Versuchsleiters, Freiherrn v. **Seckendorff**, getrunken. Eine große Zahl wilder Toaste ernster und heiterer Natur würzten das Mahl, bis endlich gegen Einbruch des Abends an die Heimreise gedacht werden mußte, welche denn auch alsbald zum Theil in Wagen, zum Theil von der Bahnstation Kellerwiese aus erfolgte.

Donnerstag den 25. Mai fanden sich die Conferenzmitglieder am Wiener Südbahnhofe ein, um mit dem Frühschnellzuge nach Wiener-Neustadt zu fahren. Bei der Ankunft dortselbst wurden dieselben von dem Mitgliede der Stadtvertretung Herrn Julius **Stainer**, Besitzer der bekannten Klenganstalt, begrüßt und die Fahrt nach dem Großen Föhrenwalde in Wagen angetreten. Die eigentliche Excursion begann mit dem Eintritte in die zwischen den Districten Saubersdorferfeld und Schwarzaueranbau gelegenen Bauernwälder, woselbst auf den üppigen Stand der durch Randbesamung hervorgegangenen natürlichen Verjüngungen aufmerksam gemacht wurde. Vor Eintritt in die Durchforstungsversuchsfläche Nr. 2 besprach Oberforstrath **Friedrich** die Gründe, welche die Versuchsanstalt seinerzeit veranlaßten, im Gebiete des Großen Föhrenwaldes Versuchsfelder zu schaffen. Einmal sei es in Consequenz der der Versuchsanstalt zugefallenen Aufgabe, eine Monographie der Schwarzföhre zu verfassen, nothwendig gewesen, in erster Linie in Schwarzföhrenbeständen derlei Versuche anzustellen, sodann hätte die Versuchsanstalt der ganz besonderen Zuvorkommenheit einiger Privaten, so Sr. Excellenz des Grafen **Hoyos-Sprinzenstein**, der Stadtcommune Wiener-Neustadt und Anderer es zu verdanken gehabt, daß in deren Gebieten — besonders in jenen der genannten Besitzer — der Versuchsanstellung der freieste Spielraum eingeräumt worden; endlich waren im Großen Föhrenwalde große Flächen des nach jeder Beziehung gleichartigsten Versuchsmateriales zu finden, in einer Gleichförmigkeit, wie sie selten anzutreffen ist. Zudem konnte in zwei verschiedenen Altersclassen von beinahe derselben Bonität zugleich die Versuchsanstellung erfolgen, ein Vortheil, welcher auch nicht so leicht überall zu finden ist. Dies waren die Gründe, warum die Versuchsanstalt auf einem Terrain, welches allerdings a priori seiner schlechten Bodenverhältnisse wegen keine baldigen Versuchsresultate erhoffen ließ, ihr erstes hauptsächlichstes Arbeitsfeld aufschlug. Sie bedauert dies jedoch nicht; denn die, wenn auch später sich zeitigenden Resultate werden von einem unverhältnißmäßig höheren Werthe sein, als jene auf anerkannt guten Böden und werden die hier gemachten Erfahrungen der größeren Zahl nach sich vermuthlich umsomehr für bessere Standorte verwerthen lassen.

In der Durchforstungsversuchsfläche Nr. 2 machte Adjunct **Böhmerle** den Cicerone. Derselbe erklärte, daß die Hauptfläche Nr. 2 in drei ohne Isolirstreifen zu 1 ha große Einzelflächen getheilt sei, wovon I schwach, II mäßig, III stark durchforstet sind, daß die Fläche im Jahre 1882 eingelegt und durchforstet und in den Jahren 1887 und 1892 neu durchforstet und frisch aufgenommen wurde. Es wurde hervorgehoben, daß die im Jahre 1882 erfolgte Aufnahme mittelst kleiner Probeflächen geschah, diese Probeflächen jedoch wieder aufgelassen wurden, da dieselben zu bedeutenden Mißständen führten. Die Aufnahmen erfolgen demnach

seit 1887 auf der Gesammtfläche. Die starke Durchforstung wurde im Jahre 1892 intensiver gehalten, um über den Effect des stärksten Durchforstungsgrades bei der Schwarzföhre unter den vorwaltenden schlechten Bodenverhältnissen sicherere und schnellere Anhalte zu bekommen, da die bisherigen ziffermäßigen Resultate, eher gegen, als für die starke Durchforstung an diesem Orte zu sprechen scheinen, während die Vergleichung der letzten Gipfeltriebe wieder zu Gunsten der stärkeren Durchforstung sich hinneigt. Doch seien alle diese pro und contra sprechenden bisherigen Erscheinungen auf einen viel zu kurzen Zeitraum basirt, um als sichere Schlüsse gelten zu können.

Nach Durchschreitung der Durchforstungsversuchsfläche Nr. 2 wurde die anliegende Streuversuchsfläche Nr. 3 begangen. Adjunct Böhmerle gab bezüglich des Standortes und Bestandes der seit 1882 in Versuchsregie der Anstalt stehenden Fläche die nöthigen Aufklärungen, aus welchen hervorging, daß dieser Versuchsort aus drei Einzelflächen von je 0·1 *ha* bestehe, von denen I gar nicht, II alljährlich und III alle 5 Jahre gerecht und zur Zeit der alle 5 Jahre sich wiederholenden Bestandesaufnahme mäßig durchforstet werden. Der Bestand sei, wie in Nr. 2, ein circa 47jähriger Schwarzföhrenbestand von sichtlich schlechter Bonität. Aus den bisherigen ziffermäßigen Resultaten schon heute einen Schluß zu ziehen, wäre eine sehr gewagte Sache, besonders in Streuversuchsflächen, in welchen die mannigfaltigsten Factoren oft nur vorübergehend ihre Einflüsse geltend machen. So sprächen die bisherigen ziffermäßigen Daten für die zeitweilig geöffnete Bodendecke, welches Resultat in der Streuversuchsfläche 5 nicht so entschieden lautet. Aus den bisherigen Aufnahmen habe nur vorläufig der eine Schluß eine Berechtigung, nämlich, daß der in dem hiesigen communalen Gebiete in Uebung stehende Streuturnus ein zu kurzer sei, daß vielmehr mindestens zum fünfjährigen Turnus übergegangen werden sollte, da der dreijährige dem Boden fast keine oder nur verhältnißmäßig wenige Nährstoffe überlasse, während beim fünfjährigen, wie die Versuche erweisen, doch wenigstens die Streu von vollen zwei Jahrgängen dem Waldboden zugute käme.

Anschließend hieran referirte Dr. Hoppe über die Resultate der von ihm ausgeführten Bodenanalysen, welche den Zweck verfolgen, den Boden an und für sich kennen zu lernen und zu constatiren, ob und welchen Einfluß die bisher durch zehn Jahre andauernde Streunutzung auf den Boden bereits genommen hat. Da die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, so wurden nur allgemeine Daten über die Untersuchungsmethode, über das Bodenprofil, über die mechanische und chemische Bodenzusammensetzung angegeben und aus den bisher gewonnenen Ziffern gefolgert, daß die chemische Zusammensetzung des Bodens das relative Zurückbleiben des Wachsthums des Bestandes im Großen Föhrenwalde gegen Bestände anderer Standorte nicht rechtfertige, daß sich dasselbe aber wohl erklären lasse aus der außerordentlich geringen Mächtigkeit des Nährbodens (nur 12 *cm*), aus der durch die mechanische und physikalische Beschaffenheit desselben verursachten geringen Bonität und endlich durch die Absperrung, welche durch die für Pflanzenwurzeln undurchdringliche Conglomeratschichte bewirkt wird.

Die auf ein Minimum herabgedrückten Zuwachsverhältnisse des Bestandes bedingen, daß innerhalb der bisherigen Dauer der Streuversuche nur relativ geringe Ansprüche an den Nährstoffvorrath des Bodens von Seiten der Kiefern gestellt wurden, so daß es erklärlich ist, daß die Analysen der Böden der verschiedenen Einzelflächen nur äußerst geringe Differenzen aufweisen, die fast innerhalb der Grenzen der Analysenfehler (d. h. in den Zehntel-Promillen) liegen. — Wenn auch die Untersuchungen noch im Gange sind, so ist doch zu vermuthen, daß ebenso, wie zur sicheren Constatirung von Zuwachsunterschieden, auch zur Feststellung der Unterschiede im Nährstoffcapitale der berechten und geschonten Streuflächen noch eine längere Ausdehnung der Versuchszeit erforderlich sein dürfte.

Von der Streuversuchsfläche Nr. 3 begaben sich die Conferenzmitglieder zur Durchforstungsversuchsfläche Nr. 4 im Schwarzauer Anbau. Vor Eintritt in dieselbe einigten sich die Theilnehmer dahin, für die den nächsten Tag stattfindende Sitzung der Fachconferenz den Herrn Forst- und Domänendirector Friedrich Baudisch zum Berichterstatter über die bei den Excursionen gemachten Wahrnehmungen zu wählen, welche Wahl der Genannte auch annahm. Adjunct Böhmerle gab nun die zur Charakterisirung der Versuchsfläche Nr. 4 nothwendigen Daten. Die Bonitätsverhältnisse seien hier etwas schlechter, wie bei Nr. 2 und 3, der Bestand jedoch älter, circa 67jährig. Die Einrichtung der Fläche sei so ziemlich die nämliche, wie bei Nr. 2, nur sei hier noch eine Einzelfläche IV eingeschaltet, welche bis zum Jahre 1892 als Durchforstungsversuchsfläche nach dem Standraume, im Jahre 1892, jedoch als Lichtungsfläche behandelt wurde. Auch die Fläche Nr. 4 wurde aus gleichem Anlasse, wie Fläche Nr. 2, im Jahre 1892 intensiver durchforstet. Die Lichtung der Einzelfläche IV auf 0·8 der Kreisflächensumme von 4/III geschah auch aus dem Grunde, um den seit der Lichterstellung der Einzelflächen III und IV sich eingefundenen Anflug zum Mindesten auf Einzelfläche IV zu erhalten, sowie überhaupt die Frage der natürlichen Verjüngung der Schwarzföhren studiren zu können. Zu diesem Behufe werden unter Anderem alljährlich auf den verschieden lichten Einzelflächen die Pflanzen — getrennt nach altem und jungem Anflug — ihrer Zahl und ihrem Aussehen nach beschrieben. Adjunct Böhmerle machte die Excursenten auf verschiedene Stämme aufmerksam, welche mit zwei und auf solche, welche mit drei Farbenringen versehen sind. Erstere sind die Bestandesmittelstämme aus dem Jahre 1887, letztere jene aus dem Jahre 1892. Dieselben dienten dem im heurigen Januarhefte des „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen" enthaltenen Artikel Böhmerle's über den Huber'schen Mittelstamm mit zur Grundlage.

Der nächste Besuch galt der Streuversuchsfläche Nr. 5 in demselben Walddistricte. Dieselbe enthält in Hinsicht des Bestandes und des Standortes, so ziemlich die gleichen Verhältnisse, wie Fläche Nr. 4. So wie auf Fläche Nr. 3 wird auch hier die Einzelfläche I gar nicht, II alle Jahre und III alle 5 Jahre gerecht. In den Jahren 1882, 1887 und 1892 fand auch hier eine Durchforstung im mäßigen Grade und eine Bestandesaufnahme statt. Die bisher berechneten Daten sprechen im ersten Versuchsquinqennium für die ungerechte Fläche und fallen nach den Flächen I, II und III der Größe nach ab, während schon im 2. Quinquennium sich dieses Verhältniß derart verwischt, daß die Zuwachsgrößen in den unberechten Flächen mit jenen der alle 5 Jahre berechten nahezu zusammenfallen, der Zuwachs in der Fläche II jedoch schon zurückzubleiben beginnt. Adjunct Böhmerle wiederholt jedoch auch hier, daß diesen rechnerischen Ergebnissen heute schon eine zu große Bedeutung beizumessen, nicht am Platze wäre. Bezüglich des dreijährigen Streuturnus jedoch lasse sich auf Fläche Nr. 5 dasselbe sagen, wie auf Fläche Nr. 3, nämlich, daß es sich auch hier herausgestellt, daß eine alle drei Jahre sich wiederholende Streuentnahme dem Boden nur wenig Nährstoffe zu bieten vermag, daß somit zu einem mindestens fünfjährigen Turnus übergegangen werden sollte.

Auf der Streuversuchsfläche Nr. 5 theilte sodann Dr. Cieslar die näheren Daten über seine Aschenmengenbestimmungen in den einzelnen Streusorten mit. Die Aschenmenge der gesammten Streu von je einem Quadratmeter betrug auf der geschonten Einzelfläche I 240·813 *g*, auf der alle fünf Jahre gerechten III 43·617 *g*, auf der alljährlich gerechten II 10·203 *g*, in welchen Zahlen die Schädlichkeit der Streunutzung einen klaren Ausdruck findet.

Das nächste und letzte Object der Besichtigung war die Culturversuchsfläche Nr. 13. Dr. Cieslar führt hier Folgendes aus: Von der Versuchsanstalt im April 1892 mit zweijährigen Schwarzföhrensaatpflanzen eingerichtet,

umfaßt sie drei je 0·32 ha große Einzelflächen, von denen jede zu Beginn des Versuches 1922 Pflanzen trug. Der Pflanzverband ist 1·25 m im Quadrat. Die Versuchsfläche ist mit einem von der Commune Wiener-Neustadt unentgeltlich errichteten Staketenzaune umgeben. Hasen und Kaninchen vermag derselbe freilich nicht fernzuhalten. — Die Versuchsfläche behandelt verschiedene Pflanzmethoden. Der Standort des Großen Föhrenwaldes hat den forstlichen Culturbestrebungen seit jeher zumal auf den ausgedehnten, oft ausgehagerten Kahlflächen, große Schwierigkeiten bereitet; früher lediglich auf die Platzsaat beschränkt, wird der Pflanzung erst in jüngster Zeit, seitdem die Ergebnisse der ersten Versuche der forstlichen Versuchsanstalt bekannt wurden, mit vollem Rechte mehr Gewicht beigelegt. Die bisherigen Erhebungen auf der Versuchsfläche Nr. 13 haben ergeben, daß in dem sehr lockeren, und wenig wasserhaltenden Boden des Föhrenwaldes eine Bodenlockerung, wie sie die Lochpflanzung mit sich bringt, den Erfolg der Cultur gar nicht beeinträchtigt, daß hingegen ein außerordentlicher Feind der Pflanzungen der verdämmende Graswuchs und in manchen Fällen wohl auch das zu tiefe Versetzen ist.

Anschließend an diese Culturfläche und innerhalb des Zaunes gelegen ist ein 720 m² umfassender Streifen mit circa 500 dreijährigen verschulten Pinus Banksiana verpflanzt. Dieser bescheidene Versuch soll uns über das Verhalten dieser in Nordamerika heimischen und dort oft auf den trockensten Standorten stockenden Kiefer belehren. Würde sie sich auch in unseren Breiten auf sehr mageren und trockenen Orten bewähren, was das auffallend reich verzweigte Wurzelsystem erwarten läßt, könnte sie, weil eben nur ein Baum zweiter Größe — zur Vorcultur, z. B. auch am Karste herangezogen werden. Bank's Kiefer ist bei uns vollends winterhart.

Damit war die Besichtigung der Versuchsflächen abgeschlossen. Die Excursionstheilnehmer bestiegen die Wagen und in raschem Tempo ging es zum „goldenen Hirschen" nach Wiener-Neustadt, wo — freilich in ziemlicher Eile — ein gemeinsames Mahl eingenommen wurde. Herr Oberforstrath Friedrich weihte hier sein Glas der „versuchsfreundlichen" Stadt Wiener-Neustadt, welche zu Ende der Siebzigerjahre als erster Waldbesitzer der Versuchsanstalt in uneigennützigster Weise die Pforten des Waldes geöffnet hatte. Herr Gemeinderath Stainer hob hervor, daß den Nutzen aus den Versuchen ja in erster Linie Wiener Neustadt selbst ziehe; er trank auf ein weiteres Blühen und Gedeihen der forstlichen Versuchsanstalt. Schließlich rief Adjunct C. Böhmerle dem jüngst verstorbenen städtischen Forstverwalter Minichsdorfer ein Fiducit nach. — Die Excursionstheilnehmer benutzten einen der nächsten Züge, um nach Wien zurückzukehren. Damit schlossen die zweitägigen Excursionen der sechsten Fachconferenz für das forstliche Versuchswesen.

Am 26. Mai 1893 fand im Ackerbau-Ministerium eine Sitzung der Conferenz statt, über deren Verlauf, wie folgt berichtet wird:

Se. Excellenz Herr Sectionschef Dr. Ferd. Edl. v. Blumfeld eröffnete um 11 Uhr die Sitzung und theilte zunächst mit, daß Se. Excellenz der Herr Ackerbau-Minister durch Amtsgeschäfte verhindert sei, an den Berathungen theilzunehmen, daß Hochderselbe die Theilnehmer begrüßen und den Dank des Ministeriums aussprechen lasse, für das zahlreiche Erscheinen und für die eifrige Mitwirkung an den Arbeiten des forstlichen Versuchswesens. Das Ministerium sei heuer nicht in der Lage gewesen, eine eigene Tagesordnung aufzustellen, dagegen soll die heutige Discussion der formelle Abschluß der im Walde gepflogenen Berathungen sein. Se. Excellenz ersuchte, die bei den Excursionen gemachten Wahrnehmungen auszusprechen und allfällige Bemerkungen und Anträge daran zu knüpfen.

Von den Theilnehmern der Fachconferenz war Herr Forstdirector Baudisch ersucht worden, das Referat über die Wahrnehmungen bei den Excursionen vor-

zutragen und entledigte sich der Genannte denn auch seiner Aufgabe durch kurze, aber von Scharfsicht zeugende Berichterstattung über das Gesehene. Der hier zur Verfügung stehende Raum gestattet es leider nicht, diesen Excursionsbericht zum Abdrucke zu bringen. Forstdirector Baudisch schloß seine Ausführungen mit in warme Worte gefaßte Anerkennung der Leistungen und Bestrebungen der forstlichen Versuchsanstalt und unter dem vollen Beifalle der Versammlung.

An diesen Bericht knüpfte sich eine lebhafte Debatte, die wir wegen Raummangel leider nur skizziren können.

Forstrath Lemberg begrüßt insbesondere die Anlage des Salicetums und wünscht, daß Durchforstungsversuche namentlich in jüngeren Beständen eingerichtet werden mögen.

Oberforstrath Herm. v. Guttenberg spricht sich gleichfalls für das Heranziehen junger Bestände zu Durchforstungsversuchen aus und wünscht die weitere Beobachtung der mit Lärchensamen aus Tirol und Schlesien eingerichteten Versuche.

Forstmeister Reuß bemerkt, daß bei den Culturversuchen großer Werth auf die Kenntniß der Provenienz des verwendeten Samens gelegt werden solle und regt Versuche an über den Einfluß der Samenernte, des Verbreitungsgebietes in verticaler und horizontaler Ausdehnung, dann der Größe der Zapfen. Hinsichtlich der Streuversuche wünscht Herr Forstmeister Reuß deren Anlage auch in jüngeren Beständen und bei der ersten Streuwerbung auf einer Einzelfläche auch die Hinwegnahme des Humus.

Forstrath Franz macht aufmerksam, daß der Lärchensame in Tirol an den verschiedenartigsten Standorten gesammelt wird und daß eine nähere Bestimmung der Provenienz auch bei den Lärchensamen aus Tirol unerläßlich sei. Redner regt die Regie-Samengewinnung von Seite der Staatsforstverwaltung an.

Ministerialrath Dimitz begrüßt die letztgenannte Anregung und theilt mit, daß er der Frage der zweckmäßigsten Samenbeschaffung bereits die vollste Aufmerksamkeit zugewendet und wurde in den letzten Jahren auch bereits ein bedeutendes Quantum Fichtensamen in Regie der Staatsforstverwaltung geerntet.

Professor Adolf v. Guttenberg betont die Schwierigkeit der Auffindung der für Versuchszwecke geeigneten Bestände und hebt besonders die außerordentliche Exaktheit der Ausführung der Versuche und deren Verbuchung hervor, welche vollständig geeignet sei, das Vertrauen zu den Versuchen zu sichern. Redner bespricht die Versuche mit Tiroler und schlesischen Lärchensamen und weist auf die günstigen Erfolge des Anbaues von Zirbelkiefern aus Tiroler Samen in den Sudeten hin.

Oberforstrath Friedrich dankt zunächst für die vielen freundlichen Worte der Anerkennung über das Wirken der forstlichen Versuchsanstalt und gibt zu den vorgebrachten Bemerkungen nachfolgende Erläuterungen. Durchforstungsversuche wurden nicht nur in Beständen verschiedener Holzarten, sondern auch in solchen möglichst jugendlichen Alters eingerichtet. In Vorbereitung begriffen ist sogar eine Durchforstungsfläche in einem Buchenjungmais. Streuversuche wurden bisher in größerer Anzahl lediglich aus dem Grunde nicht eingerichtet, weil die Versuchsanstalt für agricultur-chemische Arbeiten nicht eingerichtet war, die genaue Bodenuntersuchung vor Einlegen der Streuversuche jedoch unerläßlich sei. Nachdem nunmehr die chemische Section entsprechend eingerichtet ist, werden auch weitere Streuversuche inaugurirt werden. Gegenüber Herrn Oberforstrath Herm. v. Guttenberg bemerkt Redner, daß die vielbesprochenen Versuche mit der Lärche aus Tirol und Schlesien thatsächlich weiter beobachtet werden sollen, zu welchem Behufe eben ein großer Theil der Pflanzen in entsprechend weitem Verbande auf der Versuchsfläche in Gablitz und auch in Mähren ausgepflanzt worden sei.

Oberforstrath Friedrich stimmt ferner Herrn Forstmeister Reuß bezüglich der Provenienz des Samens völlig zu, erwähnt aber, daß die forstliche Versuchs-

anstalt zu den meisten Versuchen seit jeher Samen bekannter Provenienz verwende. In einzelnen Fällen ist die Provenienz sogar bis auf persönliche Auswahl des Samenbaumes sichergestellt. Bei Neuanlagen von Streuversuchen werde auf die extreme Streugewinnung in einer Einzelfläche bedacht genommen werden. Bezüglich der Beschaffung guten Samens bemerkt Friedrich, daß schon viel gewonnen sei, wenn im Herbste officielle Samenstandsberichte hinausgegeben würden und dadurch die Möglichkeit geboten werden könnte, größere Waldbesitzer durch Zusicherung der Abnahme zur Ernte von Waldsamen zu animiren.

Adjunct Böhmerle macht aufmerksam, daß die bei Wiener Neustadt besichtigten Schwarzföhrenbestände bei der Einrichtung der Durchforstungsversuche erst 30 Jahre alt, also damals gewiß nicht zu alt gewesen seien. In Stixenstein wurde damals sogar in einem nur 20jährigen Schwarzföhrenbestande ein Durchforstungsversuch eingerichtet.

Adjunct Dr. Cieslar begrüßt das große Interesse der Versammlung für die Pflege der Zuchtwahl in der Forstwirthschaft und bespricht weiters die Versuche mit tiroler und schlesischer Lärche, die schon im Jahre 1888 auch in den steierischen Alpen angeregt wurden. Hinsichtlich der Samenbeschaffung in Regie der Forstverwaltungen verweist Redner auf einen diesbezüglichen von ihm demnächst erscheinenden Artikel.

Nachdem der Referent Forstdirector Baudisch für die lebhafte Betheiligung an der Debatte gedankt hatte, wurde vom Herrn Vorsitzenden die Debatte über diesen Gegenstand geschlossen und zur Verhandlung über das vom Forstrathe Franz angeregte Thema: „Ergebnisse der Waldweideversuche" geschritten:

Forstrath Franz bemerkte Eingangs seiner längeren Ausführung, daß er die Anregung zu dem genannten Thema bei Lectüre der Steiermärkischen Forstvereinsschrift, IX. Jahrgang, 11. Heft erhalten habe, wo von Seite des Herrn Adjunkten Dr. Cieslar über die Erfolge einiger Waldweideversuche kurz berichtet worden sei. Redner führt nun aus, daß er ein Versuchsobject habe, das mit den nur 1 *ha* großen Waldweideversuchsflächen in Concurrenz treten könne, das sei Tirol, wo alljährlich von 800.000 Stück Rindvieh, dann von einer großen Anzahl Pferde, Schafen und Ziegen die Waldweide ausgeübt und alljährlich eine enorme Beschädigung der Culturen herbeigeführt werde. Die erwähnten Versuchsergebnisse stimmten mit der allgemeinen Erfahrung, wonach die Waldweide im Allgemeinen schädlich sei, nicht überein. Redner wünscht bei der Einlegung der Waldweideversuche die Ausschließung bestimmter Standorts- und Weideverhältnisse und eine erhöhte Pflege der Cultur auf allen Waldweideversuchsflächen und beantragt schließlich die Annahme der nachfolgenden Resolutionen:

1. Bei der Auswahl von Flächen für Versuche über die Waldweide ist so vorzugehen, daß nicht nur alle Einfluß nehmenden Umstände genauestens erwogen werden, sondern daß im Falle diese Erhebungen einen vermehrten, die gewöhnlichen Verhältnisse überschreitenden durch verdämmenden Gras- und Unkrautwuchs zu besorgenden Pflanzeneingang befürchten lassen, von der Einlegung der Versuche auf solchen Flächen in größerer Anzahl abgesehen werde.

2. Ist zu erwägen: ob es nicht geboten wäre, in den Versuchsflächen betreffend die Waldweide, in welchen eine merkliche Schädigung der Pflanzen durch Graswuchs zu besorgen steht, jene Culturpflege eintreten zu lassen, welche in jedem geordneten forstlichen Haushalte allgemein üblich ist.

Oberforstrath Friedrich folgert aus den Ausführungen des Vorredners zunächst die Nothwendigkeit, hinkünftig vorläufige Mittheilungen über Versuche, welche die Praktiker sehr häufig und dringend wünschen und deren Verweigerung mitunter zu Zerwürfnissen geführt hat, sehr einzuschränken. Was Vorredner über das große Versuchsobject in Tirol erwähnt habe, so sei dies eben kein Versuch, auch sei bisher bei den Waldweide-Versuchen nur Rindvieh zur Weide zugelassen

worden. Was die Auswahl der Versuchsflächen betrifft, so sei dieselbe nicht von der Versuchsanstalt geschehen, sondern der letzteren werden erst die fertigen Flächen vorgewiesen. Es wäre für die forstliche Versuchsanstalt nun schwierig, die von Privaten mit großer Mühe und oft bedeutenden Kosten eingerichteten Versuche zurückzuweisen, wenn dieselben nicht in jeder Beziehung vollkommen sind, denn das würde zur Betheiligung an dem Versuchswesen gewiß nicht ermuntern. Redner betont ferner, daß gegenwärtig erst eine äußerst geringe Anzahl von Weideversuchen eingerichtet ist und daß es heute wohl verfrüht wäre, an die Aenderung des Arbeitsplanes zu schreiten.

Oberforstrath Herm. v. Guttenberg betont die Nothwendigkeit der Anlage von Waldweideversuchen und bespricht die Verpflockung der Culturen.

Forstrath Hübner hofft, daß durch die Waldweideversuche die Schädlichkeit der Waldweide constatirt werden wird. Würden diese Versuche das Gegentheil ergeben, dann dürfte die Forstwirthschaft in den Alpenländern auf sehr große Schwierigkeiten stoßen und die Aufforstungsaufträge, die alljährlich ergehen, kaum zu einem gedeihlichen Resultate gelangen. Redner wünscht die möglichst lange Beobachtung der Weideversuche und vorsichtige Veröffentlichung deren Resultate.

Adjunct Dr. Cieslar erklärt, auf der vorjährigen Versammlung des steiermärkischen Forstvereines in Cilli, wo er über die Ergebnisse mehrerer Waldweideversuche berichtete, nicht über eingezäunte einerseits und nicht eingezäunte und nicht verpflockte anderseits, sondern über eingezäunte im Entgegenhalte zu zwar nicht eingezäunten aber gründlich verpflockten Pflanzungen gesprochen zu haben. Redner bespricht sodann ausführlich die Art und Weise der Verpflockung, namentlich daß aus Aesten hergestellte Pflöcke nicht rathsam seien, daß man an steilen Lehnen sich mit nur einem Pflocke begnügen könne und bemerkt, daß es sich empfehlen würde, den im Arbeitsplane normirten Einzelnflächen eine weitere eingezäunte Einzelfläche hinzuzufügen, auf welcher das Gras entweder in der ganzen Ausdehnung der Fläche, oder doch in geeigneter Weise um die Pflanzen herum der Nutzung unterzogen werden sollte. Das bei den Alpenculturen besonders auf bäuerlichem Besitze zumeist verwendete sehr schwache Pflanzenmaterial ist ein bedeutender Grund des Eingehens oder langjährigen Kümmerns der Pflanzungen, zumal in graswüchsigeren Orten.

Ministerialrath Dimitz bespricht die national-ökonomische Wichtigkeit der Weideversuche für die Alpenländer, sodann die jährliche Revision der Verpflockung und fordert für die verzäunten und nicht verpflockten Culturen eine gewisse Pflege. Wenn sich in den verzäunten Culturen der Graswuchs zu lebhaft entwickelt hätte, müsse man mit dem Ausschneiden des Grases vorgehen, die Pflanzen müßten nach Abgang des Schnees aus dem Grase befreit werden. Redner hebt hervor, daß Pflöcke aus Spaltholz zu theuer wären und die Cultur pro 1 ha durch die Einpflockung um ungefähr 40 fl. theuerer zu stehen käme.

Oberforstrath Tiz erwähnt die bedeutenden Vortheile der Verpflockung, welche er während der Zeit, als er Inspectionsbeamter in Kärnten war, beobachten konnte.

In den meisten Fällen konnten die Weideberechtigten dazu vermocht werden, die Vorpflockung auf ihre eigenen Kosten herzustellen, wenn geeignetes Holzmaterial zur Verfügung gestellt wurde. Aehnliches könnte er auch aus Salzburg berichten.

Forstmeister Reuß regt die Ergänzung der Versuche durch Einschiebung einer Einzelnfläche mit beschränkter Weidenutzung an, dann Einzelflächen mit Zulassung des Viehes in verschiedenen Altersstufen der Culturen.

Oberforstrath Friedrich bemerkt, daß man vom eigentlichen Verhandlungsthema weit abgekommen sei. Die Einrichtung der Weideversuche sei überhaupt sehr schwierig, weil Factoren in Betracht kommen, die man nicht ganz in der

Hand hat, so z. B. die Servitutsberechtigten, der mangelnde Schutz der meist sehr hoch und weit abgelegenen Versuche. Redner ersucht die Vertreter der Landesversuchsstellen, dahin zu wirken, daß noch vor der Einrichtung der Weideversuche die Versuchsanstalt zur Besichtigung der Oertlichkeit eingeladen werde, dann könne gewiß auf eine zweckmäßige Auswahl leichter hingewirkt werden, als wenn die Organe der Versuchsanstalt erst post festum gerufen werden.

Redner müsse aber ganz besonders hervorheben, daß er es für ganz unstatthaft hielte, die Versuchsorte im Vorhinein nach Qualität und Anzahl derart auszuwählen, daß sich ein bestimmtes Resultat ergeben müsse, denn das würde die wissenschaftliche Forschung discreditiren. Nachdem die wenigen Weideversuche erst seit Kurzem bestehen, so werden noch viele Jahre vergehen, ehe man ein halbweg verläßliches Resultat haben werde.

Was die Anregung des Herrn Forstmeisters Reuß beträfe, so wolle Redner dieselbe gewiß nicht von der Hand weisen, allein erst nach Einrichtung weiterer Weideversuche werde man besser in der Lage sein, eine vielleicht gründliche Aenderung des Arbeitsplanes vorzunehmen.

Redner erklärt, sich gegen die Annahme des ersten Punktes der Resolution aussprechen zu müssen, hätte aber gegen den zweiten Punkt nichts einzuwenden.

Forstmeister Reuß schlägt vor, den Punkt 1 fallen zu lassen, Punkt 2 zur Berücksichtigung zu empfehlen und dahin zu erweitern, daß bei den Weideversuchen auch die Widerstandsfähigkeit des Alters der Pflanzen untersucht werde.

Forstrath Franz wünscht ein gewisses Verhältniß herzustellen bei den Versuchen und zwar hinsichtlich der Form und Beschaffenheit der Flächen, welche zu diesen Versuchen herangezogen werden sollen.

Forstmeister Reuß zieht seinen Antrag zurück mit Rücksicht darauf, daß derselbe über die Grenzen des Arbeitsplanes hinausgehe.

Professor Adolf v. Guttenberg hält den Ausschluß gewisser Böden von der Versuchsreihe als geradezu bedenklich, insbesondere wenn es solche sind, die wahrscheinlich für die Weide ein günstigeres Resultat erwarten lassen.

Forstrath Franz berichtigt thatsächlich, daß er durchaus nicht diese Flächen von den Versuchen ausschließen will, sondern nur daß ein gewisses Verhältniß zwischen grasreichen und grasarmen Flächen hergestellt werde.

Ministerialrath Dimitz bemerkt, daß er sich wiederholt auf die Seite des Herrn Forstrathes Franz stellen müsse. Auch er wünsche, daß alte Blößen und neue Schläge in die Versuche einbezogen werden. Diese zwei Kategorien verhielten sich aber verschieden. Der Antrag des Forstrathes Franz besage nur, daß wir nicht im Vorhinein ungünstige Verhältnisse schaffen und Versuche in größerer Anzahl nicht in solche Orte einlegen sollen, wo bei wenig beweideten Flächen eine starke Entwickelung des Graswuchses zu erwarten ist.

Forstdirector Baudisch theilt den Standpunkt des Oberforstrathes Friedrich, und befürchtet auch er, daß der erste Punkt der Resolution von den Freunden der Waldweide leicht falsch aufgefaßt werden könnte.

Bei der hierauf vorgenommenen Abstimmung wird Absatz 1 der Resolution Franz mit allen gegen 3 Stimmen abgelehnt, Absatz 2 einstimmig angenommen. Der Herr Vorsitzende schließt dann die VI. Fachconferenz unter Dankesworten für die Bereitwilligkeit des Erscheinens und die lebhafte Betheiligung an der Debatte.

Forstdirector Baudisch dankt dem hohen Ackerbauministerium für die Einberufung der Fachconferenz.

Briefe.

Aus Tirol.

Löbliche Redaction!

Der hochinteressante Aufsatz „Einiges zur Wald- und Wasserfrage von R. Rittmeyer" im 3. Heft des „Centralblattes für das gesammte Forstwesen" vom laufenden Jahre weist auf Seite 114 im 2. Absatz auf die überaus wichtige Aufgabe hin, welche dem Forstmanne in den obersten Gebieten der kleinen Rinnsale auferlegt ist und führt vornehmlich die Wiederbewaldung dieser, dem Quellengebiete angehörigen Hochlagen und erst in zweiter und dritter Linie die noch dem Forstmanne, beziehungsweise dem eigentlichen Bautechniker schon mit hohen Kosten vorbehaltene Verbauung der zu Wildbächen erbreiterten Gräben an. Daran angeschlossen dürfte es nicht am unrichtigen Platze angebracht sein, auch auf eine in den folgenden Worten zusammengefaßte Vorbeugung zur Verhütung der vorgedachten Schäden hinzuweisen:

„**Zugwege, oder sonst andere zweckentsprechende Bringungsanstalten bauen und damit die wilden Holzlieferungen aufgeben, durch welche neue Gräben aufgerissen oder Erbreiterungen alter Gräben in der gefährlichsten Weise beschleuniget werden.**"

Unsere Vorfahren, die Alten, sie schon hatten Fehler begangen, doch wußten auch sie ebenso wie wir, was sie thaten und hatten ihre Ansichten. Die Sorge um die Erhaltung des Waldes war eigentlich altersher hier in Tirol eine weit größere, als sie dann später mit dem Aufschluß der Steinkohle und dem Niedergange der Eisenindustrie geworden ist; es bezeugen das die jetzt noch vorhandenen Spuren der einst im großartigen Maaßstab in Form von Wassergräben angelegten Gerinne im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Thiersee bei Kufstein.

Derlei Anlagen konnten sich nicht mehr verlieren, und vielfach, wie hier im Mariathaler Religionsfondsforste bei Kramsach wurde das Holz in schweren Drehlingen, auf überaus steilen Erdgefährten von aller Höhe herab in den Triftbach geliefert, um (hier auf einer Strecke von kaum 3 km) getriftet und an Ort und Stelle (hier die Kramsacher Lände) neuerdings wieder zu Scheitern umgeformt zu werden. Da die Sorge der „Alten," wie wohl allenthalben warnehmbar ist, weitmehr nur auf Conservirung größerer Holzmassen in den leichter zugänglichen Waldtheilen als auf die weit wichtiger gewordene Frage der Bodenschonung gerichtet war, so dürften die heutigen Sturzgräben, wenn sicher auch nicht alle, so doch viele, nur durch derlei unvorsichtige Lieferung, und die wildesten davon jedenfalls schon altersher entstanden sein.

Nunmehr werden im erwähnten Fondsforste die Produkte, das Brennholz durchgehends in Scheiterform, lediglich nur auf Schlittenziehwegen zu Thal gebracht und ohne Vertriftung auf Abfuhrwegen weiter geliefert. Es ist für die Anlage der Schlittenziehwege ein Generalproject mit in der Natur bereits eingelegten Traçen ausgearbeitet, und der Ausbau erfolgt successive nach Maßgabe des Fortschreitens mit der Schlägerung; es ist nicht ausgeschlossen, daß dieser Ausbau wegen Aufschluß diverser Nebennutzungen demnächst in ein rascheres Tempo geleitet werden wird.

Die Anlage eines derartigen Wegnetzes läßt vielerlei Combinationen zu; es ist große Umsicht nothwendig, denn kaum anders als nur durch Umlegung langer Strecken lassen sich Fehler ausbessern, selten mehr gutmachen. Terrainkenntniß hilft viel, aber demungeachtet müssen die Oertlichkeiten bis in das äußerste Detail untersucht werden. Dieses erfordert viele Mühe, doch andererseits wieder nur Mühen, die ein großes Interesse wachrufen und ebenso leicht, wie die mit dem Jagdvergnügen verbundenen Anstrengungen, überwunden werden können. Wer nur jemals so, wie hier im erwähnten Fondsforst auf überaus steilen, hohen und vielfach mit dichtem Buchenjungwuchs bestockten Lagen, an zutreffenden Stellen, zur Anlage einer unumgänglichen Serpentine eine wie von unserem Herrgott dazu eigens geschaffene

Bodenformung entdeckt hat, wird zugeben, daß ihm ein solcher Fund eine nicht minder anregende Freude war, als wenn ihm aus der feenhaften Hand Dianas, mit der man es sich deßhalb durchaus nicht zu verderben braucht, ein Tannreis zum Lohn für Mühe gebrochen worden wäre.

Sonst sind es Rieswege, Holzriesen, zur Winterszeit Astachriesen, oder auch Erdgefährte, mittelst welcher die Produkte zu den mehr oder weniger weit übereinander ausgelegten Ziehwegen gebracht werden können, und sollten unvermeidlicherweise doch auch zur Sommerszeit Bringungen auf empfindlichen Erdgefährten stattfinden müssen, so kann dies nur kurze Strecken mit geringen, meist schon umgeformten Holzquantitäten geschehen und in solchen Fällen wird eine sofortige Anplanirung allfälliger ausgeschlagener Bodenstellen mit Schutt auf verpfählter Grassetbettung von nicht zu unterschätzendem Belang sein.

Eine weitere höchst wichtige Vorbeugung ist, außer der im Wege von Verordnungen wiederholt eingeschärften Reinhaltung aller Gräben von quer einliegenden Wildhölzern oder einhängenden Bäumen, auch die Abstockung allfälligen nahe an den Ufern gefährlicher Wildbäche stockenden, langschäftigen Gehölzes.

Im Jahre 1868 gieng bei einem heftigen Gewitter am Schmalzkopf oberhalb Pfunds im Oberinnthal ein Wolkenbruch nieder. Die Hälfte der Gewässer ergoß sich ohne merklichen Schaden gegen Nauders durch den Valdigasstegbach nahe bei der Festung Hochfinstermünz in den Innfluß, während die andere Hälfte dem Naudereртscheubach folgend die Richtung gegen Pfunds nahm und dieser Gemeinde das denkwürdigste Verhängniß geworden ist.

Die Ursache dieser so überaus großen Verheerung ließ sich nur zu deutlich auf zwei Momente zurückführen:

Es war nämlich kaum ein Decennium vorher der Nauderertscheubach bei einer Lieferung von Lagerhölzern aus dem äußersten Pläntergürtel in Sevundascht durch zurückgebliebene Drehlinge und Gipfelstücke arg verunreiniget worden. Die von damals her noch wunden Ufer wurden von dem durch die Gewässer gehobenen Gehölz aufgerissen, nachstürzendes Gestein von enormer Größe verstaute fortsetzend die Schuttmassen, welche schon am Einfluß in den von Norden gegen Süden herabbrausenden Pfundserthal- oder Radurschlbach ein dort aus Quadern mit sehr großen Kosten zu Vortriftungen neu erbautes Schwell- und Ausländwerk zur bleibenden Unbrauchbarkeit begraben haben.

Das mit dieser Katastrophe verbundene zweite, weit größere Verhängniß war ein nahe vor der engen Klamm, beiderseits der Ufer stockender, etwa 60 Jahre alter, schlankwüchsiger und gut bestockter Fichtenbestand.

Die nachschiebenden Massen brachen die Bäume dieses Bestandes wie Kornhalme nieder, das Gehölz verschloß die enge Klamm, brach und staute neuerlich und so wiederholt ruckweise die wild bewegten Geschiebe zu einer mehrere Thürme hohen Muhr an.

Mehrere Stunden lang währte das weit hörbare Knattern der brechenden Bäume und das erderschütternde Dröhnen der Schutt- und Steinmassen, bis die aufgethürmte Wucht, aus der kaum mehr als 3 km langen Klamm, nahe neben der Ortschaft herausgebrochen war.

Dieser, von einem penetranten Geruche begleiteten Katastrophe, deren Großartigkeit nur der erwähnte Fichtenbestand verursacht hat, fielen außer einer großen Fläche werthvollen Culturgrundes auch mehrere Menschen zum Opfer, die, obzwar gewarnt, die Tragweite des hereinbrechenden Ereignisses unterschätzt hatten.

Aber auch ohne solchen gewaltsamen Ereignissen erbreitern sich bereits aufgerissene Gräben allmählich von unten nach aufwärts fortschreitend und zusehends, wenn für die Verbauung nichts geschieht.

Durch vernünftige Bodenschonung und Versicherung der noch seicht eingeschnittenen Gräben vermag man in den Hochlagen mit kleinem Aufwand vieles, mitunter auch

Großartiges zu verhüten, während die schon zumeist den eigentlichen Bautechnikern überlassenen Schutzbauten an den schon arg verwilderten Gräben Kosten erheischen, bei denen Beträge von nur wenigen tausend Gulden eine Bedeutung haben, als wenn man dem leibhaftigen Gottseibeiuns in seinen höllischen Teufelsrachen eine Fliege hineingeworfen hätte.

Es wäre zu wünschen, daß auch dem, erfreulicherweise zunehmenden Ausbau der Ziehwege allenthalben und insbesondere in den Hochgebirgsforsten jene Bedeutung beigelegt werden möchte, welche sie mit Recht außer vielen anderen, nicht verkennbaren großen Vortheilen, als ein zutreffendes Mittel gegen gefährliche Bodenschädigungen verdienen, durch welch' letztere ja der Zusammenfluß kleiner Rinnsale beschleuniget und **das** hervorgerufen wird, wovor der Eingangs erwähnte Artikel an bezeichneter Stelle auf das entschiedenste warnt.

Ich schließe mein Schreiben mit der Bitte, aus demselben allen unbrauchbaren Ballast ausscheiden[1] und den etwa übrig bleibenden Stoff der Aufnahme im werthgeschätzten „Centralblatte" zu würdigen.

Hochachtungsvoll

Rattenberg in Tirol, am 30. Mai 1893. W. Moll,
k. k. Forst- und Domänenverwalter.

Notizen.

Die Ernährung der Kiefer durch ihre Mycorhiza-Pilze. Frank's Untersuchungen haben ergeben, daß die Buchen nur in humusreichem, unsterilisirtem Boden, wo sie eine Mycorhiza bilden können, gut gedeihen, und daß junge Buchen, die im Waldboden gekeimt und bereits mit Wurzelpilzen versehen sind, diese allmählig verlieren, wenn sie in humuslosen Sand übergepflanzt werden. Die Mycorhiza-Pilze der Buche werden also nicht von der Pflanzenwurzel ernährt, sondern sie entlehnen ihre Nährstoffe aus dem Humus und theilen von denselben auch etwas der Pflanze mit. Mit anderen Worten: durch Vermittlung der Mycorhiza-Pilze müssen Bestandtheile des Humus für die Ernährung der Rothbuche verwerthet werden, die sie allein sich nicht anzueignen vermag.

Da nun Frank gezeigt hatte, daß auch die wälderbildenden Nadelhölzer ihre Saugwurzeln regelmäßig als Mycorhizen ausbilden, so hat er neuerdings mit der Kiefer Versuche gemacht, um die Bedeutung ihrer Wurzelpilze für das Leben der Pflanze zu prüfen.

12 glasirte Thongefäße wurden mit echtem Kiefernboden gefüllt; 4 davon blieben unsterilisirt, während 8 bei 100 Grad in den Dampfsterilisirapparat gestellt wurden, dann wurde jeder Topf mit Kiefernsamen beschickt. Die Culturen wurden im folgenden Jahre im Kalthause nebeneinander gehalten, mit destillirtem Wasser begossen, überhaupt so gehalten, daß keine Kiefern-Mycorhiza-Pilze von Außen in sie gelangen konnten.

Im ersten Sommer (1890) sah man an den kleinen Keimpflanzen noch keinen Unterschied. Im Jahre 1891 änderte sich jedoch das Bild sehr wesentlich zu Ungunsten der 8 Pflanzen im sterilisirten Boden, und am 20. September 1892, wo Frank eine photographische Aufnahme der Culturen machte, bestanden die 4 unsterilisirten aus lauter schönen, kräftigen Pflanzen von durchschnittlich 15 cm Höhe und meist mit einem kräftigen Zweigquirl, während die Pflanzen der sterilisirten Culturen sämmtlich viel niedriger, durchschnittlich nur 7 cm hoch waren, und es zu

---

[1] Wir kamen durchaus nicht in die Lage, diesem Wunsche irgend gerecht werden zu müssen. Dergleichen Kundgebungen aus der Praxis, welche einen greifbaren, auf Erfahrung fußenden Hintergrund besitzen, sind uns stets willkommen. Die Redaction.

keiner oder nur schwacher Zweigbildung gebracht hatten. Auch die einzelnen Nadeln zeigten sich bei den sterilisirten Culturen schwächer entwickelt, von weniger sattem Grün, wie bei den Pflanzen in nicht sterilisirten Töpfen. Einige Pflanzen der sterilisirten Töpfe waren bereits eingegangen.

Die Wurzeluntersuchung ergab folgenden Befund: in den nicht sterilisirten Töpfen hatten sich die Wurzeln zu den schönsten Mycorhizen entwickelt; der Pilzmantel war in typischer Weise ausgebildet und von demselben aus verbreitete sich eine Menge Pilzfäden in den Humusboden hinein. In den sterilisirten Culturen dagegen zeigten die überhaupt weit schwächer entwickelten Wurzeln keine Spur von Verpilzung. Einer der sterilisirten Töpfe jedoch, dessen Pflanzen schon vorher durch längere Nadeln aufgefallen waren, ließ bei der Wurzeluntersuchung die Anwesenheit von Mycorhizen erkennen, und zwar war deutlich zu bemerken, daß dies erst im letzten Jahre geschehen sein konnte, denn nur die jüngeren Theile der Saugwurzeln waren verpilzt.

Aus diesen Versuchen folgert Frank, daß auch die Kiefer der Wurzelpilze bedarf, um sich normal zu entwickeln. („Naturwissenschaftliche Rundschau" 1893, S. 118, nach dem Original in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft 1892, X, S. 577.) C.

Der versteinerte Wald bei Kairo. Oestlich von der Khalifenstadt im Mokattamgebirge liegt der bekannte große und kleine versteinerte Wald Gebel el Chaschab, dem wir im Nachfolgenden einige Zeilen widmen wollen. Im Wüstensande zum Theile vergraben, zum Theile denselben bedeckend liegen die versteinerten Baumstämme in kleinen Stücken bis zu einer Stammlänge von 30 m wirr herum. Die Stücke verrathen zumeist einen hohen, schlanken Wuchs. Einige Stämme sind hohl und gleichen steinernen Röhren. Die Farbe ist braun oder dunkelgrau; auch röthliche Stücke kommen vor, und gerade solche lassen die Structur des Holzes am deutlichsten erkennen. Die mikroskopischen Studien haben ergeben, daß wir es hier, nach der Zellenanlage zu schließen, mit einem der Baumwollstaude nahestehenden Baume zu thun haben, welcher als Nicolia aegyptiaca bezeichnet wird. — Wie verhält es sich nun in Betreff des ursprünglichen Standortes der zu Tausenden im Umkreise von mehreren Meilen den Boden bedeckenden Stämme? Bildeten dieselben vor Zeiten in der That hier einen ausgedehnten Wald, oder wurden sie als Treibholz aus weiter Ferne hierher geführt, um, im Sande eingebettet, zu versteinern? Diese Frage wird wohl nie mit Sicherheit endgiltig gelöst werden können. Dagegen ist die Art und Weise der Versteinerung eine höchst interessante. Diesbezüglich sagt Fraas in seinem Werke: „Aus dem Oriente. Geologische Beobachtungen" (Stuttgart 1867) Nachfolgendes: „Wo der Sandstein verwitterte und im Laufe der Zeiten das Material für den Wüstensand abgab, da witterten zugleich aus den Sandbänken, darin sie als in ihrem Flötze lagen, die verkieselten Stämme heraus." Fraas vergleicht die Verkieselung mit der Kohlenverbindung aus der Miokänzeit (Braunkohle), und erklärt dieselbe aus dem Kieselreichthume des Sandsteines, welcher in der Verbindung mit den klimatischen und geologischen Eigenthümlichkeiten gerade dieses Theiles von Aegypten die vorliegenden Veränderungen der Stämme hervorrief. Der Geognost sieht im „versteinerten Walde" bei Kairo nichts anderes, als was ihm jede Kohlengrube aus der Miokänzeit bietet, mit dem einzigen Unterschiede, daß sich unter den Wassern Mitteleuropas Kohlenstoff und Pflanzenfaser erhielt, während unter dem Einflusse des kieseligen Sandsteines im Mokattamgebirge die Holzfaser sich in Kieselsäure verwandelte. Die klimatischen Veränderungen aber, welche während der Miokänperiode mit den Nilländern vor sich gingen, sind offenbar keine anderen, als die auch innerhalb Mitteleuropas sich bemerkbar machen, wo Balsampappeln und Cypressen vorherrschend das Material für die Braunkohle lieferten. D. N.

Beiträge zur Kenntniß der geographischen Verbreitung der Eiche. Herr Tscharnetzki berichtet im „Lesnoje djelo" (1893, 12) von starken Eichenstämmen,

die man zur Sommerszeit in dem Bette und an den Ufern der Unscha und ihrer Nebenflüsse im Gouvernement Kostroma hervorragen sieht, und die dort unter dem Namen „schwarze Eiche" vielfach verwendet werden. Er sandte der Pjetrowski'schen Akademie in Moskau Scheiben von einer solchen, die zur Mühlwelle herausgeschafft war. — Es sind dies offenbar Reste früherer Eichenwälder. Heutzutage wächst im Gebiete dieser Flüsse fast nur noch Gestrüpp von Eichen, und Herr Tscharnetzki war ursprünglich geneigt, diesen Umstand auf Rechnung klimatischer Veränderungen zu setzen.

Bei näherer Bekanntschaft mit der Gegend wurde er jedoch anderer Ansicht. Er fand an der Mündung der Unscha, zwischen dieser und der Wolga, einen schönen, noch unberührten Eichenwald, welcher dem Kloster Kriwosero gehört, — aller Wahrscheinlichkeit nach den Rest ausgedehnter Eichenwälder, die in früherer Zeit den Bauern als Landantheil überwiesen und von denselben in Wiesen umgewandelt wurden. Daß auch heute noch das Klima dem Gedeihen der Eiche nicht hinderlich ist, beweisen unter Anderem die Eichenpflanzungen, welche in den Sechzigerjahren von verbannten Polen bei Anlage des Stadtparkes von Makarjew an der Unscha, an einer keineswegs geschützten Stelle, 30 Werst oberhalb der Mündung des „Tschernoj Luch" ausgeführt wurden, ebenso eine Anlage in der Oberförsterei Makarjew I bei 58 Grad n. Br. Nicht das Klima, sondern der Mensch hat in diesen Breiten die Eichenwälder zerstört. Auch im Flußgebiete der Wetluga findet man noch hohe, gutgewachsene Eichen von 75 cm Durchmesser in Brusthöhe bei 58 Grad. n. Br.

Herr Tscharnetzki fand, weiter vom Flusse entfernt auf Höhenboden, starke Eichen im Fichtenbestande beim Dorfe Odschar ($57^3/_4$ Grad) und auf einem Felde bei Aschkat ($57^1/_2$ Grad), letztere wahrscheinlich Ueberbleibsel eines alten heiligen Haines der Tscheremissen. In der Flußniederung und auf frischem Boden war im Gouvernement Kostroma wohl früher überall die Eiche bis 58 Grad zu Hause, wenn sie auch auf sandigem Höhenboden nicht vorkam.

(Lesnoje djelo)
G.

Bekämpfung der Engerlinge durch Infection mit Pilzen ist nach der „Natur" in Frankreich ein viel gepriesenes Mittel, dessen sich schon die Industrie bemächtigt hat. Man versprach sich von diesem Pilze, Botrytis tenella, dieselben Erfolge, wie sie Löffler mit seinem Mäusetyphus-Bacillus erzielt hat. Die Versuche aber, welche Jean Dufour (Lausanne) anstellte, ergaben einen furchtbaren Mißerfolg. Zwar wurde die tödtende Wirkung des Pilzes festgestellt, da die direct inficirten Engerlinge zum größten Theile an Mykose eingingen; aber von einer epidemischen Weiterverbreitung der Infection war nichts zu bemerken, was bei der isolirten Lebensweise der Maikäferlarven kein Wunder nimmt. Selbst auf einer Wiese, wo sich vierzig bis fünfzig und mehr Engerlinge auf jedem Quadratmeter fanden und wo der leichte, sandige Boden eine Wanderung der Thiere begünstigte, erntete man einen Mißerfolg; denn trotzdem die Infection in vorgeschriebener Weise theils durch Eingraben von an Botrytis gestorbenen und mumificirten Larven, theils durch Kartoffelculturen vorgenommen war, wurden 14 Tage später nur lebende Larven gefunden und die Verwüstung der Wiese schritt rüstig vor. In einer einzigen Wiese fand man später sieben todte inficirte Engerlinge. Von diesen befanden sich drei in 8, beziehungsweise 12, beziehungsweise 20 m Entfernung von der Infectionsstelle. In solchem Zwischenraume lebten jedoch zahlreiche Engerlinge.

Ueber die Wälder Portugals. Die Vertheilung der Wälder ist in Portugal eine sehr ungleiche; während in einigen Landestheilen gute und ausgedehnte Waldbestände vorhanden sind, fehlen dieselben in vielen anderen gänzlich. Zu den ersteren gehören die Provinz Minho, der Küstenstrich zwischen Ovar und Caldas, ein Theil des inneren Alemtejo, die Küste von Algarve und einige Partien des

inneren Beïra und Tras-os-Montes; waldlos sind die ausgedehnten Heidestrecken südlich des Tajo und beinahe das gesammte Bergland. Die eigentlichen Wälder nehmen nur einen recht beschränkten Theil der Oberfläche des Landes ein, circa 310.000 ha. Außer diesen ist aber noch ein sehr bedeutendes, mit Bäumen bestandenes Areal vorhanden, das bei einer Besprechung der forstwirthschaftlichen Verhältnisse wenigstens erwähnt werden muß. Es sind dies die sehr ausgedehnten Anpflanzungen von Nutzbäumen, wie Korkeiche, Kastanie 2c., welche etwa 782.000 ha umfassen, und endlich kleinere und größere Landparcellen mit Fruchtbäumen, die häufig inmitten der Aecker liegen und auf 550.000 ha geschätzt werden. Insgesammt ergibt dies eine Bodenfläche von 1,642.000 ha mit Bäumen bestandenen Landes. Für unsere kleine Skizze kommt natürlich nur der eigentliche Wald in Betracht. Von diesem befinden sich 25.000 ha im Besitze des Staates, 2000 ha gehören den Gemeinden und 183.000 ha sind Privateigenthum. Die Staatsforsten, 27 an der Zahl, sind über das ganze Land vertheilt und meist nur von bescheidenem Umfange, 500 bis 2000 ha groß. Der bedeutendste und werthvollste ist der von Leiria, circa 10.000 ha umfassend, dessen Anpflanzung auf Geheiß des Königs Dionysius stattfand. Beiweitem der größte Theil aller Wälder gehörte früher den Klöstern und gelangte erst nach deren Säcularisation in andere Hände. Unter diesen ehemaligen Klosterforsten ist der bedeutendste derjenige von Bussaco, welcher besonders seiner Lage wegen — auf dem Abhange des Gebirges — von Interesse ist, weil dadurch der Beweis erbracht ist, daß die jetzt kahlen und wasserlosen Gehänge der Berge bei energischer Inangriffnahme sehr wohl beforstet werden können.

Was die Zusammensetzung der Wälder anbelangt, so sind Fichte, Tanne, Eiche, Kastanie, Kork- und Steineiche die eigentlichen Waldbildner; in den Staatsforsten wird ferner häufig die Ceder, Pappel, Rüster, Platane und Esche angetroffen; dazwischen kommen der Wallnußbaum und der Kirschbaum nicht selten vor. Die zuerst genannten Arten liefern das beste Bauholz und sind deshalb sehr begehrt, während die beiden letzten hauptsächlich Material für die Kunstschreinerei abgeben. Berühmt seines Schiffsbauholzes wegen ist der Wald von Leiria, dessen Fichten auch viel Harz liefern. Letzteres Product, sowie Gummi spielen überhaupt im forstwirthschaftlichen Betriebe Portugals mit die wichtigste Rolle.

Vor einer Reihe von Jahren wurden die gesammten Forstgebiete des Landes in drei Verwaltungsbezirke getheilt: Süd-, Mittel- und Nordbezirk. Von diesen ist der Mitteldistrict der wirthschaftlich bedeutendste; er lieferte 1874/75 43.154 m^3 Holz (122.617 Stämme gefällt) im Werthe von 114.780 Francs, während das Ergebniß im Norddistricte nur 2166 m^3 im Werthe von 15.816 Francs, und dasjenige im Süddistricte 2759 m^3 im Werthe von 8740 Francs war. Von 320.000 Bäumen, die einen Flächenraum von 1663 ha bestanden, wurde Harz gewonnen, welches nebst dem Gummi einen Werth von 72.945 Francs repräsentirte. Insgesammt beliefen sich die Einnahmen aus den Forsten in dem genannten Jahre auf 287.588 Francs, denen 248.914 Francs an Ausgaben gegenüberstanden. — Die meiste Sorgfalt wird dem Walde von Leiria zugewandt, welcher mit dem kleinen Hafen von São Martinho durch einen besonderen Schienenstrang von 37 km Länge verbunden ist, auf welchem Pferde und Stiere die Beförderung der Wagen bewirken.

Zum Schluß seien noch einige Worte über das Beamtenpersonal gesagt. Der Chef des Forstdepartements ist der General-Administrator; demselben unterstehen 3 Abtheilungschefs, 1 Director und 6 Regisseure, sowie endlich 1 Almosenier, der das Sanctuarium im Walde von Bussaco hütet. Das Forstpersonal besteht aus 4 Corporalen und 37 Forsthütern. Dieser Beamtenapparat erfordert einen Kostenaufwand von 61.380 Francs, und zwar erhält der Generaladministrator 6160 Francs Gehalt, sein Secretär 2240, das übrige Bureaupersonal zusammen 9340 Francs, die 3 Abtheilungsvorstände zusammen 11.620, der Director 2000, die 6 Regisseure



zusammen 7380, der Almosenier 1210, ein Diener 480, die 4 Corporäle zusammen 3370 und endlich die 37 Forsthüter zusammen 17.580 Francs. Dr. F. Kaunhowen.

Beseitigung von Schimmelpilzen bei Forellen. Bisweilen kommt es in Forellenteichwirthschaften vor, daß Schimmelpilze oft den ganzen Bestand an Forellen zu vernichten drohen. Hiergegen hat die Heidelberger Fischzuchtanstalt, wie die Herren Riebel und Dill in Mittheilung III des Badisch-Unterländer Fischerei-Vereines berichten, ein einfaches Mittel mit Erfolg angewendet.

Es wurden nämlich grüne Zweige der Pinus silvestris in entsprechender Zahl derart in die Teiche eingelegt, daß die Spitzen der 2 bis 3 m langen Zweige den Boden des Weihers berühren, während die Stiele am Ufer festgesteckt werden. Die Fische suchen nun diese Verstecke mit Vorliebe auf und reiben sich die Pilze an den Nadeln der Reiser los, so daß sie in kurzer Zeit geheilt sind. Dieser Vorgang erscheint ganz plausibel, wenn man bedenkt, daß an den von den Pilzen ergriffenen Körperstellen ein Reiz in der Haut hervorgerufen wird, welchen sich ganz allgemein die Thiere durch Reiben und Kratzen zu beseitigen suchen. (A. d. Walde.)

Mittel gegen den Kreuzotter-Biß. Im „Westph. Thierl." ist folgende Notiz über diesen Gegenstand enthalten, welche wir hier reproduciren, weil der Forstmann und Jäger gar häufig in die fatale Lage gerathen kann, von dem genannten Reptil gebissen zu werden. Nach der obigen Quelle gibt es gegen den Biß dieser Giftschlange nur ein sicher wirkendes Mittel und dies besteht in absolutem Alkohol, äußerlich und als Schnaps innerlich genommen, sei es nun in Form von Cognac, Rum, Arack, Kornbranntwein, Nordhäuser oder von schwerem Portwein, Ungarwein, Wein von Samos und wie die Getränke mit hohem Alkoholgehalte heißen mögen. Der Gebissene trinke ruhig bis zur Bewußtlosigkeit und er wird gesunden. So gut wie vom Leichengift wird nämlich auch vom Schlangengift das Blut zersetzt, d. h. die Blutzellen werden zertrümmert und der Blutfarbstoff tritt in die Gewebe aus; außerdem durchtränkt die flüssige Substanz der Blutzellen die umliegenden Theile. So wird es leicht verständlich, wie nach dem Bisse eine so fürchterliche Anschwellung sich ausbilden kann; so wird es erklärlich, wie die Schwellung des verletzten Körpertheiles, durch eine blaue, sogenannte Demarcationslinie gekennzeichnet, alle Farbenveränderungen durchmachen muß (roth, blau, orange, gelb, grün u. s. w.), kurz mehr als die sieben Regenbogenfarben, um zu zerfallen und wieder aufgesogen werden zu können. Während also das Schlangengift die Blutkörperchen zu zersprengen droht, zieht der Alkohol dieselben sternförmig zusammen und übt seine günstige Wirkung als Gegengift. Das Aussaugen der Bißwunde ist nur im Nothfalle zu empfehlen; kleine Verletzungen oder Schrunden an Mund und Lippen können hier eine neue Vergiftung hervorrufen. Ist Alkohol zur Stelle, so muß man mit den Nägeln der vorher in die Flüssigkeit eingetauchten Finger die Wunde sofort ausdrücken und so lange mit Alkohol benetzen und ausdrücken, bis kein Blut mehr kommt. Der Arzt R. Franz, dem wir bei vorstehenden Angaben gefolgt sind, da er selbst mehrere von der Kreuzotter Gebissene mit bestem Erfolge behandelte, indem er seine Patienten immer dreiviertel bezecht und schlafend erhalten, empfiehlt jedem Touristen gegen die Gefahr eines Schlangenbisses sich mit einem halben Liter Cognac auszurüsten.

Der erste Nonnenfalter im Jahre 1893. Das gräflich Stadion'sche Forstamt Kauth in Böhmen theilt uns eben mit, daß im dortigen Reviere Silberberg, Abtheilung Friedrichsthal, bereits am 18. Mai ein männlicher Nonnenfalter gefangen wurde! Es ist dies eine Curiosität, welche wir unseren geehrten Lesern nicht vorenthalten wollen.



Handelsberichte.

Aus Preußisch-Schlesien. (Originalbericht.) Die Hochfluth der Saison culminirt gegenwärtig und wird in circa 2 Wochen abfließen, wonach später die Herbstcampagne noch namhafte, theilweise bereits perfecte Lieferabschlüsse zur Effectuirung gelangen lassen wird. Im Großen und Ganzen läßt sich schon jetzt ein Urtheil über die Ergiebigkeit des heurigen Geschäftsjahres abgeben. Die ungemein kläglichen Resultate des Vorjahres haben günstigere Ergebnisse geradezu als zwingend erscheinen lassen, und diese sind in der That eingetreten; denn die Consumenten, welche sich im Vorjahre jeder irgend erläßlichen Materialanschaffungen enthalten haben, mußten mangels Vorrathes heuer ihren Bedarf decken und thaten das in unbeschränktem Maße, weil auch für die Handwerker anscheinend endlich eine bessere Zeit herankommt.

In den Verkehrscentren hat sich die Baulust sehr rege gezeigt und in Breslau beispielsweise derartig, daß die Materiallieferanten wegen Weiterlieferung in Verlegenheit geriethen und viele Bauten oft tagelang feiern mußten, bis neue Zufuhren herankamen.

Unter diesen Umständen ist das Geschäft als recht günstig zu bezeichnen; die Preise halten sich in der Höhe; Untergebote finden keine Berücksichtigung und Angebot und Nachfrage halten sich im Allgemeinen die Stange.

Die aus Galizien bezogene Balkenwaare (Tanne) erzielt Mark 28.—. Kieferne Balken, gebeilt, Mark 34.—. Kieferne Balken, geschnitten, nach Maß gearbeitet, Mark 38.— bis 42.—. Tannene Sparren bis 10·0 m lang, Mark 26.—, über 10·0 m lang Mark 29.—. Kreuzhölzer $^{10}/_{12}$, $^{8}/_{10}$, $^{12}/_{12}$, einstielig, Tanne, 8 Pfennig pro laufendes Meter, zweistielig, Kiefer 12 Pfennig pro laufendes Meter. Kreuzhölzer, Kiefer, astrein, nach Maß gearbeitet, Mark 40.— bis 46.—. Fußbodenbretter 26 mm Mark 38.—. 33 mm Mark 42.—, ordinäre Schalwaare Mark 24.—.

Alles franco Waggon Bahnhof Breslau!

Der Export Schlesiens nach den Nachbarprovinzen ließ bei belangreichen Conjuncturen gleichfalls wenig zu wünschen übrig. Wiewohl eine gewisse Gespanntheit zwischen den sächsischen Abnehmern und den schlesischen Lieferanten immer noch besteht, können erstere das feine Tischlermateriale der letzteren nicht entbehren und haben heuer ausgedehnte Ordres ertheilt. Die erwähnte Gereiztheit datirt sich seit jenen seinerzeit eingetretenen Preiserhöhungen und findet Ausdruck in häufigen Dispositionsstellungen und Qualitätsabzügen. Tischlermateriale stellt sich durchschnittlich I. Cl. Mark 66.—, II. Cl. Mark 60 —. Eichenbohlen I. Cl. Mark 100.—, II. Cl. Mark 80.— bis 90.— per Waggon Bahnhof Dresden. Auch nach der Lausitz fand reger Abfluß statt. Kieferne Tischlerbretter I. Cl. Mark 62.—, II. Cl. Mark 58.—. Fichtene Dielbretter Mark 42.—. Kieferne Dielbretter Mark 48.— franco Waggon Bahnhof Görlitz.

Dagegen ist die Lage des oberschlesischen Grubenholzgeschäftes noch wie im Vorjahre eine beklagenswerthe. Der Absatz der Gruben ist noch tiefer gesunken und bereits auf ein Niveau, auf welchem wegen massenhaften Vorrathes ein weiteres Stürzen der Kohlen kaum möglich ist.

In der zweiten Monatshälfte des April sind 5093 Waggons Steinkohle weniger zum Versandt gebracht worden, als in der ersten (das beträgt mehr als eine Million Centner).

Wir haben seinerzeit ein weiteres Niedergehen des oberschlesischen Grubenholzgeschäftes prognosticirt, und eingeweihte Kreise bringen der ferneren Zukunft dieses einst so blühenden Geschäftszweiges einen tiefgehenden Pessimismus entgegen. Zum Schlusse seien nachstehend noch einige diesbezügliche Preise angeführt:

Stempel 16 cm stark, 2·5, 3·0, 4·0, 4·5, 5·0 m lang, 38 Pfennig, 6·5, 7·0, 7·5 m lang, 40 Pfennig, 2·5 bis 7·0 m lang, 15 cm stark, 36½ Pfennig, Kappen 13 cm stark, 2·5 bis 7·0 m lang, 22 Pfennig, 12 cm stark, 2·5 bis 7·5 m lang, 20 Pfennig, 11 cm stark, 2·5 bis 7·0 m lang, 19 Pfennig.

Alles pro laufendes Meter franco oberschlesische Grube gegen Cassa. Kd.

Sprechsaal.

Ressel-Denkmal in Mariabrunn.

Bei der Redaction des „Centralblatt" sind durch gütige Vermittelung des Herrn k. k. Oberforstcommissärs v. Metz die nachfolgenden Spenden für die Errichtung eines Ressel-Denkmales im botanischen Garten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn eingelaufen, und zwar von den Herren:

Karl Apfelbeck, k. k. Oberforstcommissär in Bregenz 2 fl.; Julius Bersa v. Leidenthal, k. k. Forstinspectionsadjunct in Strigno 1 fl.; Johann Bratina, k. k. Forstinspectionscommissär in Triest 2 fl.; Franz Donner, k. k. Forstinspectionscommissär in Rudolfswerth 1 fl.; Berthold Hanisch, k. k. Forstassistent in königl. Weinberge 1 fl.; Eduard Hinter-



berger, k. k. Oberforstcommissär in Riva 2 fl.; Ottokar Janaček, k. k. Forstassistent in königl. Weinberge 1 fl.; Gustav Kutscha, k. k. Forstinspectionsadjunkt in St. Johann 1 fl.; Josef Lasić, k. k. Forstinspectionscommissär in Linz 5 fl.; Jakob Maresch, k. k. Oberforstcommissär in Brixen 1 fl.; Franz Rauch, k. u. k. Gutsverwalter in Pöggstall 3 fl.; Franz Riebel, k. k. Forst- und Domänenverwalter 1 fl.; Anton Rossipal, k. k. Forstrath in Triest 2 fl.; Heinrich Volkmann, k. k. Forstrath in Wien 5 fl.; Karl Werner, k. k. Oberforstcommissär in Innsbruck 2 fl.

Weiters sind bei der Redaction eingelaufen von Herrn M. M. Radošević, Forstmeister in Kutjewo (Kroatien) 2 fl.; vom gräfl. Forstamte Schloß Saar in Mähren 7 fl.; vom Herrn Forstrath L. Hampel 1 fl. — In Summa 40 fl. Dazu der I. Ausweis im Junihefte per 177 fl. Somit im Ganzen 217 fl. ö. W.

Weitere freundliche Spenden nimmt mit Dank entgegen die Redaction des Centralblatt für das gesammte Forstwesen in Mariabrunn, Post Weidlingau bei Wien.

Eingesendet.

Die XI. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereines, welche für den 17. Juni nach Frohnleiten-Leoben einberufen war, mußte unvorhergesehener Zwischenfälle wegen unter Beibehaltung des Versammlungsortes in die zweite Hälfte September dieses Jahres verlegt werden.

Der Tag der Zusammkunft wird sammt allfälligen Programmänderungen in dem Ende Juni laufenden Jahres erscheinenden I. steierm. Forstvereinshefte pro 1893 bekanntgegeben werden.

Die XVI. Generalversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereines findet am 10., 11., 12. und 13. September 1893 in Abbazia statt.

Die Excursion findet am 11. September um 3/4 6 Uhr Früh von Abbazia aus mit Sonderdampfer auf die Inseln Veglia und Cherso statt.

Am 12. September findet im blauen Saale des Hôtels „Kronprinzessin Stephanie“ die General- und Plenar-Versammlung mit nachfolgender Tagesordnung statt:

Tagesordnung der Generalversammlung.

1. Excursionswahrnehmungen (Referent Herr Forstinspections-Commissär Conrad Rubbia).
2. Die Bedeutung des doppelhiebigen Hochwaldbetriebes für den künftigen Wirthschaftsbetrieb der Karstwälder (Referent Herr Forstdirector Hermann Bretschneider).
3. Aphorismen über den modernen Waldbau (Referent Herr Forstmeister Leopold Hufnagel).
4. Mittheilungen über die forstlich und jagdlich wichtigen Vorkommnisse und über die Fortschritte der Karstbewaldung im Vereinsgebiete (Referent Herr Forstrath Wenzel Goll, beziehungsweise Herr Forstrath Anton Rossipal.)

Tagesordnung der Plenarversammlung.

1. Vortrag des Rechenschafts- und Cassaberichtes für die abgelaufene Periode.
2. Bericht der Rechnungsrevisoren über den Befund der vorjährigen Vereinsrechnung.
3. Vortrag des Geldpräliminares für das nächste Jahr.
4. Wahl zweier Rechnungsrevisoren.
5. Berathung und Schlußfassung über die Herausgabe einer gemeinsamen Vereinszeitschrift.
6. Feststellung des Ortes für die nächstjährige Generalversammlung.

Am 13. September ist von Abbazia aus noch eine Excursion auf den Monte Maggiore projectirt.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der k. k. Oberforstrath und Vorstand der Forst- und Domänendirection Lemberg J. Glanz aus Anlaß seines Uebertrittes in den bleibenden Ruhestand in Anerkennung seiner vieljährigen und ersprießlichen Dienstleistung taxfrei mit dem Titel und Charakter eines Hofrathes. — Otto v. Salvadori, k. k. Forstrath im Ackerbau-Ministerium, durch taxfreie Verleihung des Titels und Charakters eines Oberforstrathes. — Mit dem Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens: Die k. k. Forstmeister Josef Aichholzer in Hinterbrühl (Niederösterreich) und Gottlieb Ritter v. Zötl in Hopfgarten (Tirol). — Mit dem goldenen Verdienstkreuze mit

der Krone: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Ladislaus Lisowski in Rypianka (Galizien), Stanislaus Bauner in Tarvis (Kärnten), Eugen Guzmann in Schwaz (Tirol) und Theodor Micklitz in Steinbach am Attersee (oberösterreichisches Salzkammergut). — Der fürstlich Auersperg'sche Forstrath Anton Dolleschal in Wlaschim durch das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens. — Der Heger Johann Schablitzky in Leitersdorf in Anerkennung seiner durch 63 Jahre einem und demselben Gute geleisteten treuen und belobten Dienste, durch das silberne Verdienstkreuz.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Se. k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 24. Mai 1893 dem mit Titel und Charakter eines Hofrathes bekleideten Vorstande der k. k. Forst- und Domänendirection Innsbruck, Friedrich Hlawacek in Anerkennung seiner vorzüglichen Dienstleistung die Bezüge der V. Rangsclasse allergnädigst zu bewilligen geruht. — Der Administrationssecretär der k. k. Forst- und Domänendirection Gmunden Dr. Ferdinand Angermüller zum Administrationsrathe. — Im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung: Die Forstinspectionscommissäre Th. Rieder in Feldkirch, Ferd. Pietschka in Laibach und K. Apfelbeck in Bregenz zu Oberforstcommissären; die Forstinspectionsadjuncten A. Lenk v. Burgheim, M. Andronik, K. Polli und Ferd. Wenedikter zu Forstinspections-Commissären und die Forstassistenten E. Mahr und K. Buschek zu Forstinspections-Adjunkten; der Forsttechniker Hugo König zum Forstassistenten. — In der fürstl. Schwarzenberg'schen Forstregie: Karl Heyrowsky, Forstmeister der Herrschaft Wittingau, zum Oberforstmeister in Frauenberg; Gustav Rulf, Forstingenieur in Krumau, zum Forstmeister der Herrschaft Domauschitz; Forstadjunct Spatny in Priethal zum Revierförster in Oberwald. — Im gräfl. Thurn'schen Forstdienste: Der Oberförster II. Classe Johann Seblatnigg zum Oberförster I. Classe, der Oberförster III. Classe Mathias Wurzer zum Oberförster II. Classe, der Forstamtscontrolor Peter Skútl zum Oberförster III. Classe. — Im fürstl. Liechtenstein'schen Forststatus: Der Forstamtsleiter Moriz Michl in Hannsdorf zum Forstmeister; Eduard Kragora, Förster III. Classe in Hadersfeld, zum Förster II. Classe in Mährisch-Aussee. — Der Official im k. und k. Oberstjägermeisteramte, Franz Seipt, zum Freiherr N. v. Rothschild'schen Oberförster und Jagdleiter in Schillersdorf bei Oderberg. — Der Domänenverwalter Ferd. Hübner in Pleterjach in Krain zum Forstverwalter in Stříbrnice in Böhmen. Der Forstadjunct Ferd. Suppan in Kohljanowitz in Mähren zum bosnisch-herzegowinischen Waldvermarkungscommissär. — Victorin Kretschmayr in Wien zum Forstingenieur in Starhemberg in Oberösterreich. — Forstadjunct C. Strouhal, Herrschaft Kauth, zum Revierförster II. Classe.

Der k. k. Gymnasialprofessor und Honorardocent kais. Rath Dr. G. A. Koch wurde zum außerordentlichen Professor der Mineralogie, Petrographie und Geologie an der Hochschule für Bodencultur in Wien ernannt.

Versetzt: Der k. k. Forstinspectionscommissär Vict. Schintzl in Bruneck in gleicher Eigenschaft nach Klagenfurt. — Im fürstl. Schwarzenberg'schen Forstdienste: Der Forstmeister Jul. Hampel von Domauschitz nach Wittingau; die Revierförster Koydl von Barau nach Jaronin, Kropatsch von Tusset nach Barau, Wessely von Neubrunn nach Tusset, Schimanschek von Ernstbrunn nach Neubrunn; Žlabek von Oberwald nach Ernstbrunn; Forstadjunct Ambrož von Salnau nach Krumau. — Der Förster Hugo Pilz von Laak bei Steinbrück nach St. Lorenzen bei Marein. — Der fürstl. Liechtenstein'sche Förster II. Classe Josef Sonnenberg von Mährisch-Aussee nach Hadersfeld. — Der gräfl. Bouquoy'sche Revierförster Franz Riedl in Pleil und Emil Stein in Sonnenberg in Böhmen wechselseitig.

Pensionirt: Friedrich Hoydar, fürstl. Schwarzenberg'scher Oberforstmeister und Chef der Forsteinrichtung in Frauenberg.

Gestorben: Der gräfl. Franz Lamberg'sche Forstinspector Hippolyt Grabner in Graz im 53. Lebensjahre. — Der jubilirte Förster und Baumeister Jacob Ramsauer, Erbauer der meisten Villen in und um Aussee im 78. Lebensjahre in Aussee. — Eduard Prinzinger, Forstverwalter i. P. in Lankendorf, im Alter von 101 Jahren. — Der Olmützer städtische Förster Ferd. Ille in Grügau. — Revierförster Kalkant in Fuchsberg (Domäne Kauth in Böhmen). — Der fürstl. Oettingen'sche Oberförster Leopold Mašek in Königssaal.

Briefkasten.

Herrn H. St. in E.; — A. D. in G. (Steiermark); — Oberforstmeister G. in F. (Preußen); — M. K. in S.; — J. G. in T. (Böhmen): — Dr. E. H. in M.; — C. B. in M.; — Dr. A. C. in M.; — F. C. K. in L. (Kärnten); — W. M. in R. (Tirol); — J. v. M. in W.; — E. B. in M.; — Oberförster R. B. in K. (Böhmen); — M. K. in W.; — A. v. G. in W.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Hedlczko. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.



Resselmonument

im botanischen Garten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. **Wien, Aug.-Sept. 1893.** Achtes u. Neuntes Heft.

Formzahlen und Massentafeln für die Schwarzföhre.

Von Ingenieur **Karl Böhmerle**, k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt.

(Auszug aus der gleichnamigen Abhandlung desselben Autors im fünfzehnten Hefte der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Wien 1893.)

Zur Zeit des Beginnes der Sammlung des Materiales für die Formzahl- und Massentafeln der Schwarzföhre besaß die österreichische forstliche Versuchsanstalt noch keinen eigenen Arbeitsplan für diese Versuchsreihe. Sie lehnte sich deshalb, um ein mit den deutschen Versuchsresultaten vergleichbares Material zu erhalten, an den diesbezüglichen Arbeitsplan der deutschen Schwesteranstalten an.

Zur Aufnahme im Walde gelangten alle jene Daten, welche zur Berechnung der echten und unechten Formzahlen als nothwendig sich erwiesen. Außerdem wurden Aufschreibungen gepflogen über Kronenlänge und Kronenbreite, um den Einfluß dieser Factoren auf den Formzahlenverlauf kennen zu lernen. Auch der Gipfeltrieb der letzten fünf Jahre gelangte regelmäßig bei jedem Baume zur Aufnahme, da durch dieselbe kein nennenswerther Zeitverlust sich ergab und diese Aufschreibungen interessante Aufschlüsse zu liefern versprachen, welche Annahme, wie wir im Verlaufe dieser Arbeit sehen werden, sich auch vollständig bewährte.

Die Vorschrift des deutschen Arbeitsplanes, nur Stämme von 10cm Brusthöhendurchmesser aufwärts der Untersuchung zu unterziehen, konnte nicht aufrecht erhalten werden, da kein triftiger Grund für diese scharfe Abgrenzung für uns vorlag, zumal bei der Schwarzföhre, welche unter allen Holzarten die notorisch schlechtesten Bonitäten aufzuweisen haben dürfte, eine derartige Beschränkung keine Berechtigung gehabt haben würde, da sonst selbst ältere Bestände der schlechtesten Bonität zu dem vorliegenden Zwecke kein Material hätten liefern können.

Der Miteinbezug dieser Bestände hatte aber wieder zur Folge, daß von der Vorschrift über die Cubirung des Gipfelstückes Abstand genommen werden mußte. Das Gipfelstück wird nach dieser Vorschrift bekanntlich cubirt, indem man entweder die dem Grunddurchmesser 7 gehörige Kreisfläche mit der halben Länge des Gipfels multiplicirt, diesen sohin als Paraboloid betrachtet, oder denselben aus dessen Mittendurchmesser und der Länge auf seinen Inhalt berechnet. Beide Fälle erweisen sich überall dort als zu wenig genau, woselbst das Gipfelstück die Hauptsache des Schaftes — oft diesen selbst — bildet. Dies findet jedoch bei den meisten Stämmen unter 10cm Brusthöhendurchmesser statt, weshalb die sectionsweise Cubirung auf den vollen Schaft, sohin auch auf das Schaftreisig ausgedehnt wurde; das verbleibende Schaftendstück gelangte aus dessen Mittendurchmesser und Länge zur Berechnung und wurde sammt den Aesten als Gebundholz behandelt.

Von jedem Stamme wurde außer Derbholz, Reisig und Baummasse auch der Schaftinhalt berechnet, und zwar durch alle Altersclassen hindurch. Bei jüngeren

Verbreitung der Schwarzföhre in Niederösterreich

nach Wuchsgebieten.

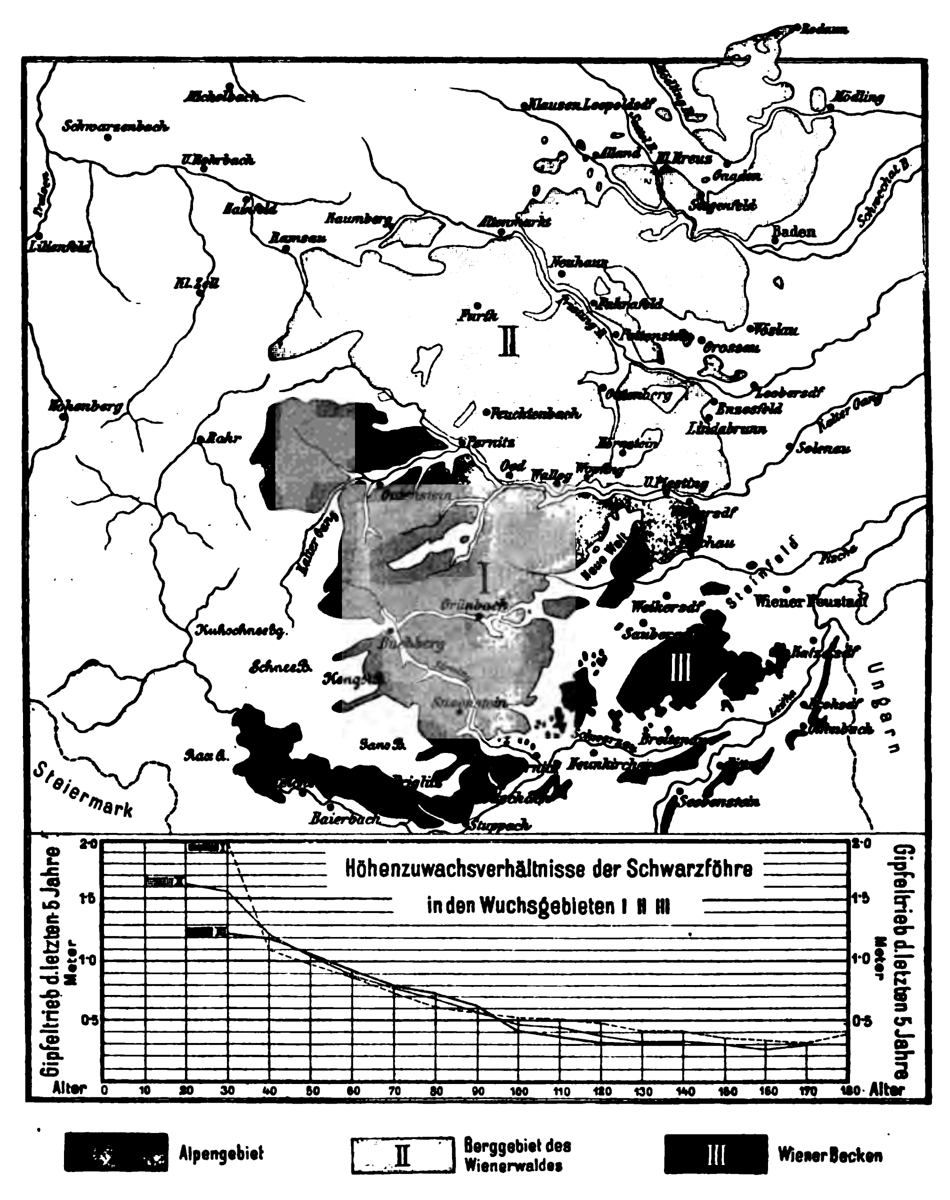


Fig. 28 – 29.

Verbreitung und Höhenzuwachsverhältnisse der Schwarzföhre in verschiedenen Wuchsgebieten.

Föhren fordern dies praktische Gründe (Aufnahme von unentgipfelten Stangen 2c.), bei Althölzern besitzt die Schwarzföhre gar häufig Astderbholz, es kann sohin im Allgemeinen statt der Schaftmasse die Derbholzmasse nicht genommen werden und umgekehrt, wie dies bei Holzarten der Fall ist, welche kein oder doch nur selten Astderbholz aufweisen.

Die Versuchsanstalt hat bei der Aufnahme des Materiales kein Formzahlensystem besonders protegirt, sondern die echten und unechten Formzahlen ermittelt und für die Riniker'schen sich freie Hand vorbehalten.

Die Formzahlen der Schwarzföhre.

Die Wuchsgebiete. Das Material zur Berechnung der Formzahlen für die Schwarzföhre wurde nicht a priori nach aufgestellten Wuchsgebieten gesammelt, sondern die forstliche Versuchsanstalt entnahm dasselbe in dem engbegrenzten Verbreitungsgebiete dieser Holzart eben nach Maßgabe des Vorhandenseins, d. h. in den einzelnen Bezirken je soviel, als seitens der betreffenden Waldeigenthümer zugestanden, beziehungsweise seitens der Versuchsanstalt billigerweise angesprochen werden konnte. Erst später wurde versucht, das vorhandene Material nach Wuchsgebieten zu trennen, und zwar wurden folgende drei Gebiete ausgeschieden (siehe Fig. 28—29):

I. Alpengebiet.

Dasselbe umfaßt das Territorium südlich des Traffel, des Mirabaches und des Piestingflußes oder Kalten Ganges (von Ternitz abwärts).

II. Berggebiet des Wienerwaldes.

Zu diesem Gebiete wurde das Territorium zwischen der nördlichen Grenze des Gebietes I und der Nordgrenze des niederösterreichischen Schwarzföhren-Verbreitungsbezirkes gerechnet. Der eigentliche Wienerwald reicht wohl nicht bis in das Thal des Kalten Ganges, aber dieses trennt unser Schwarzföhrengebiet in zwei für unsere Zwecke günstigere Theile, als das Triestingthal und bildet auch in Beziehung auf die Bodenerhebung über das Meer eine brauchbarere Grenze.

III. Wiener Becken.

Wir verstehen hierunter das Gebiet des Wiener Beckens im engeren Sinne des Wortes, und zwar speciell die Niederung zwischen Wiener-Neustadt und Gloggnitz.

In diesen drei Wuchsgebieten Niederösterreichs gelangten circa 6400 Schwarzföhren zur Fällung und Cubirung, und zwar vertheilen sich dieselben in der in Tabelle I ersichtlichen Weise.

Nach den Meereshöhen rangiren diese Wuchsgebiete, beziehungsweise die hier in Frage kommenden Stationen folgendermaßen:

I. Alpengebiet (Gutenstein) über 500 m Meereshöhe.

II. Berggebiet des Wienerwaldes (Merkenstein, Heiligenkreuz, Hinterbrühl, Vorderbrühl, Enzesfeld und Lindabrunn) von circa 300 bis 500 m Meereshöhe.

III. Wiener Becken (Wiener-Neustädter Ebene, Großer Föhrenwald) circa 300 m Meereshöhe.

Um einen orientirenden Ueberblick über den Einfluß dieser Wuchsgebiete auf die Zuwachsverhältnisse der Schwarzföhre zu gewinnen, wurden die anläßlich

der Cubirung der Versuchsstämme mitgemessenen Gipfeltriebe der letzten fünf Jahre einem eingehenden vergleichenden Studium unterzogen.[1]

In Fig. 28—29 sind diese Verhältnisse graphisch zur Darstellung gelangt und ist hieraus zu ersehen, daß thatsächlich die Zuwachsverhältnisse in den angeführten

Tabelle I.

Uebersicht des untersuchten Materiales nach Wuchsgebieten und Altersclassen.

Name des Gutskörpers	In der Alters-Classe -20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	üb. 120	Zusammen
	wurden Stämme untersucht												
Wuchsgebiet I. Alpengebiet.													
Graf Hoyos-Sprinzenstein'sches Gut Gutenstein	.	139	151	65	80	144	66	66	117	119	73	416	1436
Wuchsgebiet II. Berggebiet des Wienerwaldes.													
Freih. Brenner-Felsach'sches Gut Merkenstein	.	.	1	18	49	696	316	172	112	10	3	3	1380
Cistercienser Ordensstift Heiligenkreuz	.	.	1	9	95	121	22	44	64	68	10	27	461
K. k. Forstwirthschaftsbezirk Hinterbrühl . .	.	.	2	15	20	190	37	38	115	277	164	286	1144
Fürst Johann Liechtenstein'sches Gut Veste Liechtenstein	.	.	.	.	.	.	.	2	9	16	15	12	54
Freiherr Nathaniel von Rothschild'sches Gut Enzesfeld*	23	107	297	168	76	26	7	1	.	.	.	.	705
Gemeinde Lindabrunn	.	.	.	.	9	63	51	5	.	.	.	.	128
Summe . . .	23	107	301	210	249	1096	433	262	300	371	192	328	3872
Wuchsgebiet III. Wiener Becken.													
Commune Wr.-Neustadt Object: Großer Föhrenwald	.	128	69	52	203	148	254	118	47	29	7	15	1070
Haupt-Summe . . I. II. III. Wuchsgebiet	23	374	521	327	532	1388	753	446	464	519	272	759	6378

* Zur Zeit der Versuchsanstellung noch im Besitze der Fürstin Caroline Schönburg-Hartenstein.

Gebieten, wenn auch nicht schroffe Abweichungen, so doch Unterschiede aufweisen, welche es immerhin räthlich erscheinen ließen, die Frage aufzuwerfen, ob bei der Aufstellung von Massentafeln für die Schwarzföhre Wuchsgebiete auszuscheiden wären oder nicht. Diese Frage war um so berechtigter, als in dem engbegrenzten

[1] Siehe des Verfassers Abhandlung im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen", Jahrgang 1888, S. 402: Einfluß verschiedener Wachsthumsgebiete auf die Höhenzuwachsverhältnisse der Schwarzföhre.

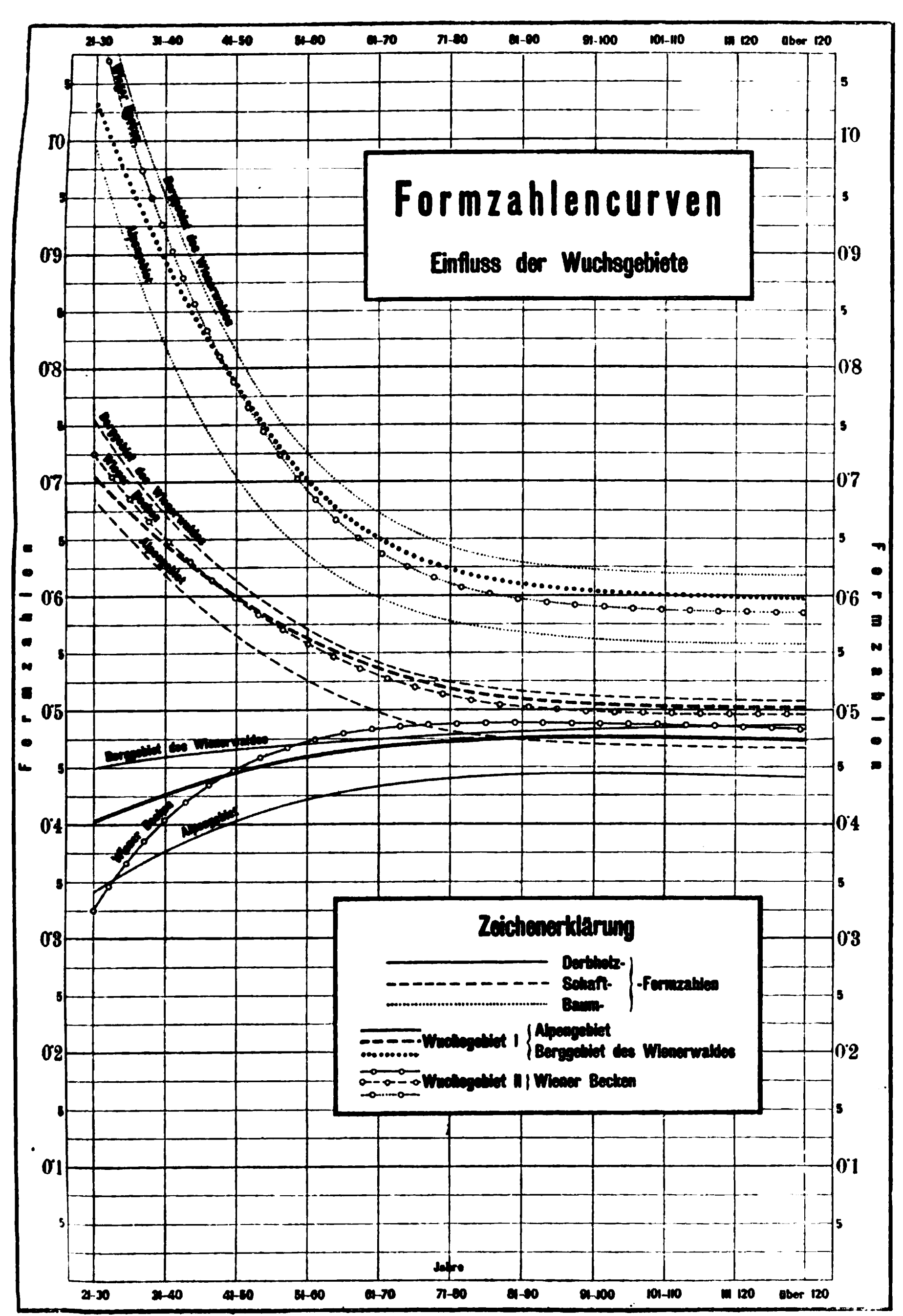

Formzahlencurven
Einfluss der Wuchsgebiete
Zeichenerklärung
Derbholz-
Schaft-
Baum-
-Formzahlen
Wuchsgebiet I
Alpengebiet
Berggebiet des Wienerwaldes
Wuchsgebiet II
Wiener Becken
Formzahlen
Jahre
21-30
31-40
41-50
51-60
61-70
71-80
81-90
91-100
101-110
111-120
über 120
Berggebiet des Wienerwaldes
Alpengebiet
Wiener Becken
1·0
0·9
0·8
0·7
0·6
0·5
0·4
0·3
0·2
0·1

Fig. 30.

Verbreitungsgebiete dieser Holzart nicht so viele Stämme zur Fällung und Cubirung gelangen konnten, als dies wünschenswerth gewesen wäre, demnach ein Vertheilen des Untersuchungsmateriales auf verschiedene Wuchsgebiete nur im Falle absoluter Nothwendigkeit geschehen sollte.

Tabelle II.

Formzahlen,* zusammengestellt nach den drei Wuchsgebieten.

Altersclasse Jahre	Alpengebiet			Berggebiet d. Wienerwaldes			Wiener Becken		
	Derbh.-	Schaft-	Baum-	Derbh.-	Schaft-	Baum-	Derbh.-	Schaft-	Baum-
	Formzahlen								
21— 30	0·357 131	0·659 131	0·906 131	0·481 104	0·740 104	1·175 104	0·314 121	0·709 126	1·084 126
31— 40	0·360 151	0·632 151	0·882 151	0·472 301	0·645 301	0·941 301	0·389 68	0·761 68	1·066 68
41— 50	0·357 65	0·630 65	0·848 64	0·457 210	0·612 210	0·845 210	0·413 52	0·659 52	0·869 52
51— 60	0·423 80	0·514 80	0·649 80	0·451 238	0·567 238	0·756 238	0·492 203	0·567 203	0·707 203
61 — 70	0·434 144	0·487 144	0·585 144	0·471 1086	0·538 1086	0·669 1086	0·488 148	0·532 148	0·634 148
71— 80	0·433 66	0·479 66	0·578 66	0·469 433	0·527 433	0·636 431	0·485 251	0·505 251	0·607 251
81— 90	0·434 66	0·469 66	0·556 66	0·473 262	0·512 262	0·616 262	0·482 118	0·508 118	0·593 118
91—100	0·435 117	0·472 117	0·561 116	0·479 300	0·513 300	0·635 299	0·498 47	0·521 47	0·614 47
101 - 110	0·438 119	0·482 119	0·581 119	0·494 367	0·516 367	0·661 367	0·477 29	0·526 29	0·568 29
111—120	0·433 73	0·478 73	0·575 73	0·495 192	0·512 192	0·639 192	0·474 7	0·485 7	0·564 7
über 120	0·446 412	0·473 412	0·555 411	0·490 327	0·504 326	0·609 325	0·486 15	0 494 15	0·577 15

Die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme.

* Hier und in der Folge haben wir es lediglich mit Brusthöhen- oder den sogenannten unechten Formzahlen (Grundstärke in 1·3 m vom Boden) zu thun.

Die Zusammenfassung der Formzahlen geschah zu diesem Zwecke nach Altersclassen allein, nachdem die vorher aufgestellten Uebersichten nach Altersclassen, Scheitelhöhen und Stärkeclassen eine viel zu weitgehende Zersplitterung des untersuchten Materiales zur Folge hatten, aus welchen ein sicherer Schluß zu ziehen nicht gut thunlich war.

Es ist gewiß richtiger, in irgend einer Altersclasse für die drei Wuchsgebiete nur nach einer Höhen- und nach den verschiedenen Stärkeclassen oder nach einer Stärkeclasse und nach verschiedenen Scheitelhöhen die Formzahlenreihen aufzustellen, und haben wir auch in weitläufigen Tabellen alle diese einflußnehmenden Factoren zu würdigen versucht, aber zu einem derartigen Specialbilde ist unser grundlegendes Material nicht reichhaltig genug. Die auf diese Weise erhaltenen Ziffernansätze lieferten keine klaren Bilder und so entschlossen wir uns endlich, nur nach Altersclassen allein Uebersichten des Einflusses verschiedener Wuchsgebiete auf die Formzahlen aufzustellen.

Tabelle II zeigt die Uebersicht nach den drei Wuchsgebieten und Fig. 30 bringt die graphische Darstellung derselben, und zwar in entsprechender Ausgleichung der einzelnen Positionen.

Aus dieser Darstellung ist unschwer zu ersehen, daß die angeführten Standorte sich thatsächlich scharf voneinander abgrenzen, aber nichtsdestoweniger konnten wir uns doch nicht entschließen, dieses Resultat lediglich auf Rechnung des Wuchsgebietes zu stellen. Hierzu bewog uns vornehmlich das eigenthümliche Verhalten der Formzahlen der Gebiete Alpengebiet und Berggebiet des Wienerwaldes gegenüber dem Gebiete Wiener Becken, für welches Verhalten wir in der Natur keine ausreichende Erklärung fanden. Dasselbe stand auch nicht im vollen Einklange mit den von uns schon im Jahre 1888 gefundenen Beziehungen der Höhenzuwächse in den drei Wuchsgebieten[1] und so versuchten wir durch Zusammenfassung der nur durch das Piestingthal voneinander getrennten Gebiete Alpengebiet und Berggebiet des Wienerwaldes zu einem Wuchsgebiete I im Gegenüberhalte zu dem thatsächlich typischen Gebiete Wiener Becken (Großer Föhrenwald) als Wuchsgebiet II die Berechtigung zu einer Ausscheidung nach zwei Gebieten abzuleiten.

In Fig. 30 ist diese Zusammenfassung ersichtlich gemacht, ebenso jene sämmtlicher Gebiete zu einem Gesammtgebiete. Die beiden zu einem Gebiete zusammengefaßten Oertlichkeiten (mit stark ausgezogenen Curven zum Ausdrucke gebracht) fallen nunmehr mit dem Gebiete Wiener Becken nahezu zusammen, welcher Umstand zu dem Schlusse berechtigt, daß das in einem fast zusammenhängenden Complexe liegende niederösterreichische Schwarzföhrengebiet bei der Aufstellung von Massentafeln für diese Holzart keiner besonderen Ausscheidung von Wuchsgebieten bedürfe.

Die Scheitelhöhe. Gehen wir nun über zum Studium des Einflusses der Scheitelhöhe auf den Verlauf der Formzahl.

Die Zusammenstellung der Formzahlen lediglich nach Scheitelhöhen ist zur genaueren Gebrauchsnahme als Taxationsbehelf nicht zu empfehlen. Wenn sie trotzdem in verschiedenen Tabellenwerken figurirt, so soll sie in denselben wohl zumeist nur für eine mehr oberflächliche Taxation dienen, welche einer Ocularschätzung immerhin vorzuziehen ist.

In unserem vorliegenden Falle handelt es sich nur um das Studium des Einflusses auf den allgemeinen Formzahlengang. Unsere Holzart verhält sich in dieser Richtung gewiß nicht anders als andere Holzarten, und so könnten wir ohne specielle tabellarische Uebersichten für die Schwarzföhre im Großen und Ganzen die von Prof. Baur für die Fichte und Buche schon in den Jahren 1876 und 1881 nachgewiesenen Formzahlengesetze direct anwenden. Wenn wir trotzdem solche aufstellen, so geschieht dies aus dem Grunde, um den Verlauf der so gefundenen Formzahlenreihe mit den ähnlichen Reihen anderer Holzarten vergleichen zu können.

[1] Cfr. „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1888, S. 402 u. f.

Ist auch die Gesetzmäßigkeit bezüglich der Zu- und Abnahme im Verlaufe der Höhen wohl bei allen Holzarten unzweifelhaft dieselbe, so variirt dieselbe bezüglich der Intensität des Fallens und Steigens der Formzahlencurve gewiß nicht unbedeutend.

Aus Tabelle III ergibt sich:

Die Derbholz-Formzahlen der Schwarzföhre steigen mit der Scheitelhöhe, erreichen bei circa 14 m Scheitelhöhe ein Maximum, von da ab jedoch fallen sie wieder. Bei der Fichte (nach Baur) erreicht die Derbholzformzahl bei 19 bis

Tabelle III.

Formzahlen, geordnet nur nach Scheitelhöhen für alle Altersclassen.

Scheitelhöhe Meter	Anzahl der Untersuchungen	Derbholz- Formzahlen	Schaft- Formzahlen	Baum- Formzahlen
4	114	0·450	0·764	1·242
5	286	0·389	0·702	1·058
6	355	0·403	0·655	0·938
7	452	0·437	0·618	0·859
8	418	0·448	0·577	0·770
9	443	0·465	0·537	0·695
10	658	0·469	0·529	0·662
11	780	0·472	0·523	0·640
12	754	0·471	0·514	0·623
13	720	0·473	0·507	0·605
14	589	0·476	0·503	0·592
15	335	0·470	0·493	0·574
16	202	0·469	0·485	0·561
17	85	0·459	0·472	0·546
18	46	0·465	0·473	0·555
19	28	0.466	0·470	0·547
20	19	0·455	0·461	0·527
21	8	0·477	0·477	0·563
22	10	0·448	0·450	0·515
23	8	0·462	0·459	0·536
24	3	0·480	0·478	0·544
25	4	0·465	0·464	0·537
26	1	0·592	—	0·688
27	1	0·497	0·496	0·551
28	5	0·505	0·493	0·554
29	2	0·495	0·490	0·558
30	5	0·482	0·476	0·523
31	3	0·488	0·487	0·529
32	1	0·472	0·473	—

20 m Scheitelhöhe ihr Maximum; bei der Tanne (nach Schuberg) bei 17 m; bei der Weißföhre (nach Schwappach) bei circa 13 m.

Die Schaft-Formzahlen nehmen mit steigender Höhe ab, und zwar anfangs (bis circa 10 m) rascher, dann langsamer. Bei der Weißkiefer (nach Schwappach) fallen die Schaftformzahlen rasch bis zu einer Baumhöhe von 16 m; bei der Tanne (nach Schuberg) bis circa 11 m.

Die Baumformzahlen fallen mit steigender Scheitelhöhe, und zwar wie die Schaftformzahlen anfangs rascher, dann langsamer.

Der Brusthöhendurchmesser. Bei der Zusammenfassung der Formzahlenreihen nach verschiedenen Gesichtspunkten drängt sich von selbst die Frage nach dem Einflusse der Baumstärke auf die Formzahl auf. Ist doch die Grundstärke ein wesentlicher Factor bei der Berechnung der Idealwalze.

Fassen wir demnach der Vollständigkeit halber, analog wie dies bei der Betrachtung des Einflusses der Scheitelhöhe geschehen ist, die Formzahlen nur nach Durchmessern zusammen (Tabelle IV), so läßt schon diese einfache Zusammenstellung ersehen, daß Derbholz- und Schaftformzahlen vom Brusthöhendurchmesser beeinflußt werden, und zwar im großen Mittel derart, daß die Derbholzformzahl bis zu einer gewissen Baumstärke steigt, von da ab jedoch wieder fällt, während die Schaftformzahl mit zunehmender Baumstärke zuerst rasch, dann langsamer abnimmt.

Tabelle IV.

Formzahlen, geordnet nur nach Durchmessern für alle Höhen und Altersclassen bis 120 Jahre.

Durchmesser bei 1·3 m über dem Boden	Anzahl der Untersuchungen	Derbholz-	Schaft-	Baum-
Centimeter		Formzahlen		
1— 5	11	0·260	0·864	1·101
6—10	1639	0·412	0·640	0·888
11—15	2363	0·472	0·526	0·646
16—20	1086	0·476	0·499	0·612
21—25	320	0·490	0·498	0.631
26—30	81	0·485	0·497	0·652
31—35	25	0·476	0·487	0·582

Es sind sohin diese beiden Formzahlengattungen sowohl von der Höhe als auch vom Brusthöhendurchmesser abhängig, und zwar nehmen diese beiden Factoren der Idealwalze (jeder für sich allein in Betracht gezogen) so ziemlich ähnlichen Einfluß auf den Verlauf der Formzahlenreihe. Es ergibt demnach diese Thatsache die Nothwendigkeit, die zur Construction der Massentafeln für die Schwarzföhre erforderlichen Formzahlen für Derbholz und Schaft auch nach Durchmessern geordnet anzuwenden. Was die Baumformzahlen anbelangt, so ergibt Tabelle IV für dieselben nicht jene Gesetzmäßigkeit, wie diese aus der bezüglichen Formzahlenreihe nach Scheitelhöhen (Tabelle III) hervorgegangen ist. Während die Baumformzahl von der Scheitelhöhe sichtlich beeinflußt wird, indem mit steigender Baumhöhe die Baumformzahl fällt, ist diese Gesetzmäßigkeit bei der Zusammenstellung nach Durchmessern eine sehr vermischte; denn hier fällt wohl die Baumformzahl auch, von der schwächeren zur stärkeren Classe, beginnt aber von der Stärkeclasse 21 bis 25 cm an einen höchst unregelmäßigen Verlauf.

Es darf dies wohl nicht Wunder nehmen, da, wie wir später sehen werden, auch der Standraum des Baumes von bedeutendem Einflusse auf die Formzahl ist, bei stärkeren Stämmen naturgemäß intensiver als bei schwächeren, weshalb wohl auch hier dieser Factor gerade bei den stärkeren Classen nebst dem Einflusse der Altersstufe eine scheinbare Unregelmäßigkeit hervorruft, eine Unregelmäßigkeit, welche jedoch bei der verhältnißmäßig geringen Anzahl von Positionen in den höheren Stärkeclassen nicht genügend ziffernmäßig aufgeklärt werden kann.

Das für eine Holzart von derart beschränktem Verbreitungsgebiete sonst genügend reichhaltige Untersuchungsmaterial gestattet wohl nach allen diesen an-

gedeuteten Richtungen entsprechenden Einblick, ist jedoch nicht reichhaltig genug, um Abweichungen, wie wir solche in Tabelle IV bei der Baumformzahl wahrgenommen, auf diese oder jene Ursache mit beweiskräftigen Zahlen zurückführen und diese Verhältnisse bei der Construction der Massentafeln mit verwerthen zu wollen.

Hierzu kommt noch, daß diese Erfahrungen Zusammenstellungen entstammen, welche einmal nur die Scheitelhöhe (Tabelle III), das anderemal nur die Baumstärke (Tabelle IV) in ihrem Einflusse auf die Formzahl zur Darstellung bringen, ohne Rücksicht sohin auf den gleichzeitigen Einfluß beider Factoren und ohne Rücksicht auf jenen des Alters. Bei Berücksichtigung all dieser Factoren zersplittern sich diese ohnehin wenigen Positionen derart, daß sie vollständig ihre Vertrauenswürdigkeit einbüßen.

Wir können demnach bei der Baumformzahl wohl jetzt schon — soferne wir die reale Basis nicht verlassen wollen — von dem Einflusse der Baumstärke bei Construction der Massentafeln absehen.

Wie verhält es sich nun mit dem Einflusse der Baumstärke im Zusammenhange mit jenem der Scheitelhöhe?

Ein Blick auf die Tabellen V a — c lehrt uns, daß sich die Formzahlen bei dieser Zusammenstellung ähnlich verhalten wie in den Tabellen III und IV.

Die Derbholzformzahl steigt bei sich gleich bleibender Scheitelhöhe mit der Baumstärke; im Anfange rascher, bei den höheren Stärkeclassen minder rasch, hat sogar hier die Tendenz, wieder zu fallen.

Bei gleichem Durchmesser steigt die Derbholzformzahl mit zunehmender Höhe bis zum Eintritte eines Maximums, um von da wieder abzunehmen. Der Eintritt dieses Maximums erfolgt bei den schwächeren Classen bei circa 10 m Höhe und tritt mit zunehmender Stärke immer früher ein.

Die Schaftformzahl fällt bei gleicher Höhe mit steigendem Durchmesser, anfangs rascher, dann jedoch nur allmählich; bei gleichem Durchmesser fällt dieselbe bis circa 10 m Scheitelhöhe rasch, dann jedoch mit steigender Höhe nur mehr langsam.

Die Baumformzahl fällt in einer und derselben Stärkestufe mit steigender Scheitelhöhe. Bei gleicher Höhe und zunehmender Stärke fällt sie anfangs, erhält jedoch bald einen sehr unregelmäßigen Verlauf, aus welchem keine Gesetzmäßigkeit sich ableiten läßt.

Das Baumalter. Wie schon aus den Tabellen I und II und aus Fig. 30 hervorgeht, wurde das Formzahlenmaterial der Schwarzföhre von vorneherein nach zehnjährigen Altersclassen zusammengefaßt.

Erst bei der Zusammenstellung der Endergebnisse legten wir uns die Frage vor, wie weit die Altersgrenzen zu ziehen seien, um einerseits durch Wahl zu enger Altersgrenzen die tabellarischen Massenreihen nicht unnützerweise zu vermehren, andererseits durch Wahl zu weiter Altersstufen den vielleicht in bestimmten Altersgrenzen sich geltend machenden Einfluß auf die Formzahlen, somit auch auf die betreffenden Massentafelansätze nicht zu verwischen. Es lag sohin die Frage vor:

Sollen wir die Formzahlenreihen der Schwarzföhre nach 10-, 20jährigen oder nach noch größeren Altersdifferenzen anordnen?

Ein Blick auf Tabelle VI, woselbst wir nur nach Altersclassen allein, und zwar einmal von 10 zu 10, dann von 20 zu 20 Jahren die Formzahlen zusammengestellt finden, läßt uns, wenn wir z. B. die Reihe der Derbholzformzahlen in den zehnjährigen Altersclassen betrachten, sofort ersehen, daß die Differenz zwischen den einzelnen Zahlen oft eine so geringe ist, daß eine Construction der Massentafeln nach nur zehnjährigen Altersstufen eine sehr überflüssige und nutzlose Arbeit bedeuten müßte.

Tabelle Va.

Formzahlen, geordnet nach Durchmessern und Scheitelhöhen für alle Altersclassen bis 120 Jahre.

Derbholz-Formzahlen.

Scheitelhöhe	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern										
	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55
Meter	Formzahlen (die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme)										
4	.	0·464 101	.	0·580 1	.	.	.	.	.	.	.
5	0·072 7	0·387 261	0·573 8	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0·078 1	0·397 321	0·520 21	0·513 2	.	.	.	.	.	.	.
7	.	0·416 345	0·505 87	0·521 10	0·409 1	.	.	.	.	.	.
8	.	0·416 315	0·483 151	0·504 24	0·503 4	.	.	.	.	.	.
9	.	0·429 114	0·465 199	0·491 66	0·516 8	0·512 2	.	.	.	.	.
10	.	0·421 109	0·459 335	0·493 102	0·498 22	.	.	.	.	.	.
11	.	0·423 87	0·475 398	0·476 139	0·507 34	0·483 24	.	.	.	.	.
12	.	0·403 54	0·471 365	0·486 135	0·499 55	0·508 14	.	.	.	.	.
13	.	0·416 16	0·472 360	0·468 178	0·489 49	0·501 9	0·495 11	.	.	.	.
14	.	0·447 3	0·472 278	0·482 196	0·489 44	0·481 6	.	.	.	.	.
15	.	0·351 3	0·469 112	0·477 123	0·479 29	0·498 6	0·448 1	.	.	.	.
16	.	.	0·467 35	0·472 57	0·513 39	0·465 7	0·437 4	0·548 1	.	.	.
17	.	.	0·458 9	0·462 34	0·471 11	0·469 6	0·475 3	.	0·431 1	.	.
18	.	.	0·461 3	0·463 9	0·474 12	0·457 3	0·480 4	.	.	.	.
19	.	.	0·429 2	0·451 7	0·460 7	0·433 2	0·462 2	0·496 1	.	.	.
20	.	.	.	0·473 3	0·437 5	0·444 1	.	0·419 1	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·474 1	.
22	.	.	.	.	.	.	.	0·503 1	.	.	.
23	.	.	.	.	.	0·385 1	.	0·550 1	.	.	0·529 1

Tabelle Vb.

Formzahlen, geordnet nach Durchmessern und Scheitelhöhen für alle Altersclassen bis 120 Jahre.

Schaft-Formzahlen.

Scheitel-höhe	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern										
	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55
Meter	Formzahlen (die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme)										
4	0·761 3	0·769 101	.	0·604 1	.	.	.	.	.	.	.
5	0·751 7	0·700 261	0·627 8	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0·768 1	0·668 321	0·578 21	0·538 2	.	.	.	.	.	.	.
7	.	0·634 345	0·573 87	0·541 10	0·421 1	.	.	.	.	.	.
8	.	0·613 215	0·544 151	0·525 24	0·513 4	.	.	.	.	.	.
9	.	0·574 114	0·531 199	0·511 66	0·521 3	0·517 2	.	.	.	.	.
10	.	0·563 109	0·532 335	0·511 102	0·507 22	.	.	.	.	.	.
11	.	0·554 87	0·529 398	0·503 139	0·515 34	0·515 24	.	.	.	.	.
12	.	0·544 54	0·520 365	0·504 135	0·507 55	0·513 14	.	.	.	.	.
13	.	0·537 16	0·518 360	0·491 178	0·497 49	0·505 9	0·516 11	.	.	.	.
14	.	0·557 3	0·512 278	0·495 196	0·496 44	0·484 6	.	.	.	.	.
15	.	0·472 3	0·506 112	0·494 123	0·486 29	0·501 6	0·451 1	.	.	.	.
16	.	.	0·505 35	0·488 57	0·521 39	0·470 7	0·439 4	0·548 1	.	.	.
17	.	.	0·495 9	0·476 31	0·478 11	0·473 6	0·478 3	.	0·433 1	.	.
18	.	.	0·501 3	0·477 9	0·481 12	0·460 3	0·482 4	.	.	.	.
19	.	.	0·462 2	0·464 7	0·467 7	0·436 2	0·465 2	0·497 1	.	.	.
20	.	.	.	0·485 3	0·445 5	0·448 1	.	0·421 1	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·467 1	.
22	.	.	.	.	.	.	.	0·498 1	.	.	.
23	.	.	.	.	.	0·389 1	.	0·551 1	.	.	0·516 1

Tabelle Vo.

Formzahlen, geordnet nach Durchmessern und Scheitelhöhen für alle Altersclassen bis 120 Jahre.

Baum-Formzahlen.

Scheitelhöhe	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern										
	1 – 5	6 – 10	11—15	16—20	21 - 25	26 - 30	31 – 35	36 – 40	41—45	46—50	51—55
Meter	Formzahlen (die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme)										
4	1·159 3	1·248 101	.	1·260 1	.	.	.	.	.	.	.
5	1·102 7	1·049 261	1·052 8	.	.	.	.	.	.	.	.
6	1·096 1	0·950 321	0·893 21	1·028 2	.	.	.	.	.	.	.
7	.	0·874 345	0·818 87	0·798 10	0·816 1	.	.	.	.	.	.
8	.	0·813 215	0·735 151	0·731 24	0·784 4	.	.	.	.	.	.
9	.	0·724 114	0·688 199	0·705 66	0·795 8	0·851 2	.	.	.	.	.
10	.	0·692 109	0·663 335	0·658 102	0·719 22	.	.	.	.	.	.
11	.	0·669 87	0·616 398	0 625 139	0·679 34	0·664 24	.	.	.	.	.
12	.	0·651 54	0·623 365	0·624 135	0·640 55	0·710 14	.	.	.	.	.
13	.	0·639 16	0·610 360	0·592 178	0·620 49	0·684 9	0 646 11	.	.	.	.
14	.	0·647 3	0·595 278	0·584 196	0·622 44	0·648 6	.	.	.	.	.
15	.	0·548 3	0·579 112	0·572 123	0·596 29	0·640 6	0·574 1	.	.	.	.
16	.	.	0·569 35	0·566 57	0·628 39	0·592 7	0·577 4	.	. .	.	.
17	.	.	0·551 9	0·546 31	0·556 11	0·585 6	0·641 3	.	0·564 1	.	.
18	.	.	0·554 3	0·534 9	0·558 12	0·571 3	0·610 4	.	.	.	.
19	.	.	0·483 2	0·510 7	0·530 7	0·511 2	0·599 2	0·663 1	.	.	
20	.	.	.	0·525 8	0·505 5	0·501 1	.	0·618 1	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·616 1	.
22	.	.	.	.	.	.	.	0·563 1	.	.	.
23	.	.	.	.	.	0·426 1	.	0·662 1	.	.	0·618 1

Tabelle VI.

Formzahlen, zusammengestellt nur nach Altersclassen, und zwar einmal nach solchen von 10 zu 10 Jahren, dann nach solchen von 20 zu 20 Jahren.

Altersclasse	Derbholz-	Schaft-	Baum-	Altersclasse	Derbholz-	Schaft-	Baum-
Jahre	Formzahlen			Jahre	Formzahlen		
21— 30	0·379 356	0·699 361	1·045 361	21— 40	0·408	0·674	0·983
31— 40	0·429 520	0·656 520	0·939 520				
41— 50	0·430 327	0·624 327	0·853 326	41— 60	0·450	0·584	0·772
51— 60	0·462 521	0·559 521	0·721 521				
61— 70	0·469 1378	0·532 1378	0·661 1378	61— 80	0·470	0·528	0·647
71— 80	0·472 750	0·520 750	0·620 748				
81— 90	0·470 446	0·505 446	0·601 446	81—100	0·470	0·504	0·607
91—100	0·470 464	0·503 464	0·613 462				
101—110	0·480 515	0·505 515	0·638 515	101—120	0·480	0·504	0·633
111—120	0·479 272	0·502 272	0·623 272				
über 120	0·466 754	0·487 753	0·580 751	über 120	0·466	0·487	0·580

Diese Reihe lautet:

Alter in Jahren:

21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100	101—110	111—120	üb. 120

Derbholzformzahlen:

0·379	0·429	0·430	0·462	0·469	0·472	0·470	0·470	0·480	0·479	0·466

Differenzen in Tausendstel:

50	1	32	7	3	2	0	10	1	13

Auch bei Schaft- und Baumformzahlen sind die Unterschiede so geringe, daß der Uebergang zu 20jährigen Altersdifferenzen geboten erscheint.

Betrachten wir nun die so verdichteten Formzahlenreihen, so finden wir bei der Derbholzformzahl bis circa zum 120. Lebensalter (bei der Zusammenstellung von 10 zu 10 Jahren bis zum 110. Lebensalter) ein Ansteigen und dann ein Fallen. Es geht aus dieser Formzahlenreihe evident hervor, daß dieselbe vom Alter nur in den ersten beiden Altersclassen (21 bis 40 und 41 bis 60) wesentlich beeinflußt wird, während die höheren Altersclassen nur geringe Abweichungen aufweisen.

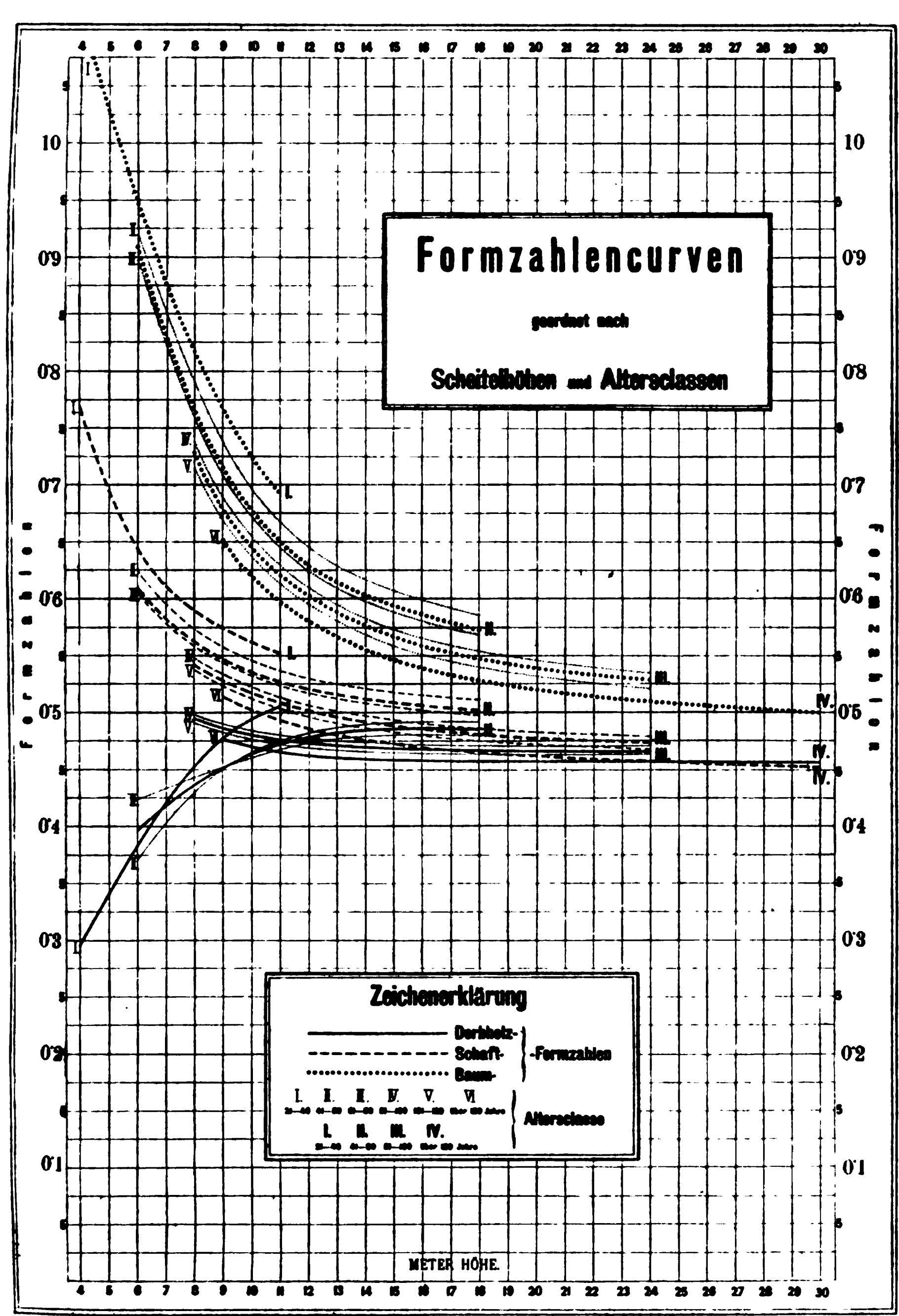

Formzahlencurven
geordnet nach
Scheitelhöhen und Altersclassen
Zeichenerklärung
Derbholz-
Schaft-
Baum-
-Formzahlen
Altersclasse
Formzahlen
METER HÖHE

Fig. 31.

Die Schaftformzahl fällt mit steigendem Alter, desgleichen auch die Baumformzahl.

Wie stellen sich diese Verhältnisse, wenn wir den Einfluß des Alters im Zusammenhange mit jenem der Scheitelhöhe verfolgen?

Fig. 31 bringt die Darstellung der Formzahlen, geordnet nach Altersstufen und nach Scheitelhöhen, welche Darstellung interessante Aufschlüsse über das Verhalten der Derbholzformzahlen, die bisher noch keine befriedigende Regelmäßigkeit in ihrem Verlaufe aufgewiesen, bietet.

Die Zusammenstellung der Formzahlen nur nach Scheitelhöhen (Tabelle III) ließ einen scheinbar regelmäßigen Verlauf der Derbholzformzahl ersehen, und zwar nahm dieselbe mit steigender Höhe zu, erreichte bei 14 m ein Maximum und fiel dann wieder ab.

Bei Mitberücksichtigung der Baumstärke änderte sich diese Regelmäßigkeit dahin ab, daß in einer und derselben Stärkestufe die Derbholzformzahl mit steigender Scheitelhöhe wohl auch einen ähnlichen Verlauf nahm, wie vor, daß jedoch der Eintritt des Maximums mit zunehmender Baumstärke immer früher eintrat.

Dieser letztere Umstand ließ schon vermuthen, daß vorzugsweise der Einfluß der Altersclassen sich hier geltend mache, und daß nach entsprechender Ausscheidung von solchen eine klarere Sachlage eintreten werde.

Thatsächlich finden wir bei den Altersclassen I (21—40), II (41—60) und III (61—80) — entsprechend den schwächeren Stärkestufen — mit zunehmender Scheitelhöhe ein Steigen bis zu einem Maximum und darauf folgendes Sinken der Derbholzformzahlen, während die Altersclassen IV (81—100), V (101 bis 120) und VI (über 120) nur ein allgemeines, wenn auch sehr allmäliges Sinken verzeichnen. Besonders deutlich ist dieser Verlauf der Derbholzformzahl in Fig. 31 zum Ausdrucke gebracht. Das Fallen der Derbholzformzahlen von der IV. bis zur VI. Altersclasse ist mehr oder minder schon in der Tabelle VI zu ersehen, übrigens auch schon bei der Besprechung der Tabelle Vc angedeutet, woselbst es heißt, daß bei gleich bleibender Scheitelhöhe die Derbholzformzahl mit der Baumstärke (sohin hier ziemlich gleichbedeutend mit dem Alter) steigt, bei größeren Durchmessern jedoch wieder die Tendenz zum Fallen zeige.

Schaft- und Baumformzahl zeigen uns in der neuesten Zusammenstellung keine neuen Gesichtspunkte.

Sie fallen bei gleichem Alter mit der Höhe und bei gleicher Höhe mit dem Alter.

Bezüglich der Baumformzahlen gilt hier das Nämliche, was schon früher von denselben gesagt worden ist, nämlich daß ihr Verlauf kein stetig verlaufender ist. Da auch die Mitberücksichtigung des Einflusses des Alters diese Unregelmäßigkeit nicht zu beheben im Stande war, so können wir nunmehr als letzten möglichen Einfluß jenen der Bestandesdichte unseren Betrachtungen unterziehen, was wir später zu thun gedenken.

Vorher kommen wir noch zum genaueren Studium der Fig. 31 zurück.

Wie schon erwähnt, stellt Fig. 31 die Formzahlencurven geordnet nach Scheitelhöhen und Altersclassen dar, und zwar in erster Linie nach Altersclassen von 20 zu 20 Jahren.

Besser als dies die Tabellen zeigen können, gibt uns Fig. 31 darüber Aufschluß, ob wir, wie schon erwogen worden ist, 20- oder 40jährige Altersdifferenzen für unsere Massentafeln wählen sollen. Die Curven der graphisch entsprechend ausgeglichenen Formzahlenreihen der Altersclassen von 20 zu 20 Jahren sind thatsächlich so enge beisammen, die Differenzen sohin bei diesen Altersstufen für den beabsichtigten Zweck so wenig maßgebend, daß eine weitere Ausscheidung, und zwar von nur vier Altersclassen mit 40jährigen Abstufungen ausreichend genau ist.

Tabelle VIIa.

Formzahlen, zusammengestellt nach Altersclassen von 40 zu 40 Jahren und nach Scheitelhöhen.

Derbholz-Formzahlen.

Scheitel-höhe	Altersclassen							
	21—40		41—80		81—120		über 120	
Meter	Formzahlen							
4	0·459	93	0·529	5	0·580	1	.	
5	0·379	241	0·416	25	0·579	8	.	
6	0·390	249	0·420	85	0·520	21	.	
7	0·420	213	0·444	202	0·492	28	0·499	9
8	0·450	68	0·497	252	0·477	74	0·450	24
9	0·483	12	0·455	247	0·468	130	0·477	54
10	0·518	6	0·449	393	0·480	169	0·470	90
11	.		0·469	446	0·472	235	0·464	99
12	.		0·467	388	0·479	257	0·467	109
13	0·422	1	0·474	396	0·468	230	0·461	9
14	.		0·484	309	0·467	217	0·467	63
15	.		0·478	130	0·467	144	0·461	61
16	.		0·482	61	0·481	85	0·462	56
17	.		0·468	20	0·462	45	0·444	20
18	.		0·481	7	0·465	25	0·455	14
19	.		0·447	7	0·457	15	0·509	6
20	.		0·449	2	0·446	8	0·465	9
21	.		.		0·474	2	0·477	6
22	.		.		.		0·449	10
23	.		.		0·467	2	0·461	6
24	.		.		.		0·480	3
25	.		.		.		0·465	4
26	.		.		.		0·592	1
27	.		.		.		0·497	1
28	.		.		.		0·505	5
29	.		.		.		0·495	2
30	.		.		.		0·482	5
31	.		.		.		0·488	3
32	.		.		.		0·472	1

Tabelle VIIb.

Formzahlen, zusammengestellt nach Altersclassen von 40 zu 40 Jahren und nach Scheitelhöhen.

Schaft-Formzahlen.

Scheitel-höhe	Altersclassen							
	21–40		41–80		81–120		über 120	
Meter	Formzahlen							
4	0·769	96	0·763	5	0·604	1	.	
5	0·710	243	0·695	25	0·632	8	.	
6	0·665	249	0·681	85	0·573	21	.	
7	0·636	213	0·613	202	0·547	28	0·570	9
8	0·610	68	0·588	252	0·528	74	0·506	24
9	0·578	12	0·550	247	0·517	130	0·515	54
10	0·576	6	0·538	393	0·516	169	0·504	90
11	.		0·535	446	0·508	235	0·493	99
12	.		0·525	388	0·506	257	0·490	109
13	0·453	1	0·518	396	0·495	230	0·481	93
14	.		0·513	309	0·492	217	0·479	63
15	.		0·503	130	0·492	144	0·471	61
16	.		0·500	61	0·500	85	0·472	56
17	.		0·486	20	0·475	45	0·452	20
18	.		0·492	7	0·477	25	0·456	14
19	.		0·457	7	0·467	15	0·494	6
20	.		0·454	2	0·455	8	0·467	9
21	.		.		0·478	2	0·477	6
22	.		.		.		0·450	10
23	.		.		0·415	2	0·455	6
24	.		.		.		0·478	3
25	.		.		.		0·464	4
26	.		.		.		.	
27	.		.		.		0·496	1
28	.		.		.		0·493	5
29	.		.		.		0·491	2
30	.		.		.		0·476	5
31	.		.		.		0·484	3
32	.		.		.		0·473	1

Tabelle VIIc.

Formzahlen, zusammengestellt nach Altersclassen von 40 zu 40 Jahren und nach Scheitelhöhen.

Baum-Formzahlen.

Scheitelhöhe	Altersclassen							
	21—40		41—80		81—120		über 120	
Meter	Formzahlen							
4	1·243	95	1·260	5	1·260	1	.	
5	1·063	243	0·993	25	1·055	8	.	
6	0·946	249	0·963	85	0·914	21	.	
7	0·887	213	0·850	202	0·758	28	0·741	9
8	0·833	68	0·785	252	0·702	74	0·629	24
9	0·778	12	0·712	246	0·682	130	0·642	54
10	0·750	6	0·679	393	0·646	169	0·618	90
11	.		0·635	446	0·619	234	0·597	99
12	.		0·636	388	0·619	257	0·584	109
13	0·489	1	0·620	396	0·589	229	0·570	92
14	.		0·607	309	0·576	217	0·561	62
15	.		0·587	129	0·571	144	0·542	61
16	.		0·595	61	0·571	84	0·540	56
17	.		0·577	20	0·536	45	0 513	20
18	.		0·595	7	0·549	25	0·537	14
19	.		0 512	7	0·539	15	0·592	6
20	.		0·587	2	0·507	8	0·523	9
21	.		.		0·576	2	0·558	6
22	.		.		.		0·515	10
23	.		.		0·544	2	0·535	6
24	.		.		.		0·544	3
25	.		.		.		0·537	4
26	.		.		.		0·688	1
27	.		.		.		0·551	1
28	.		.		.		0·554	5
29	.		.		.		0·554	2
30	.		.		.		0·543	5
31	.		.		.		0 529	3
32	.		.		.		.	

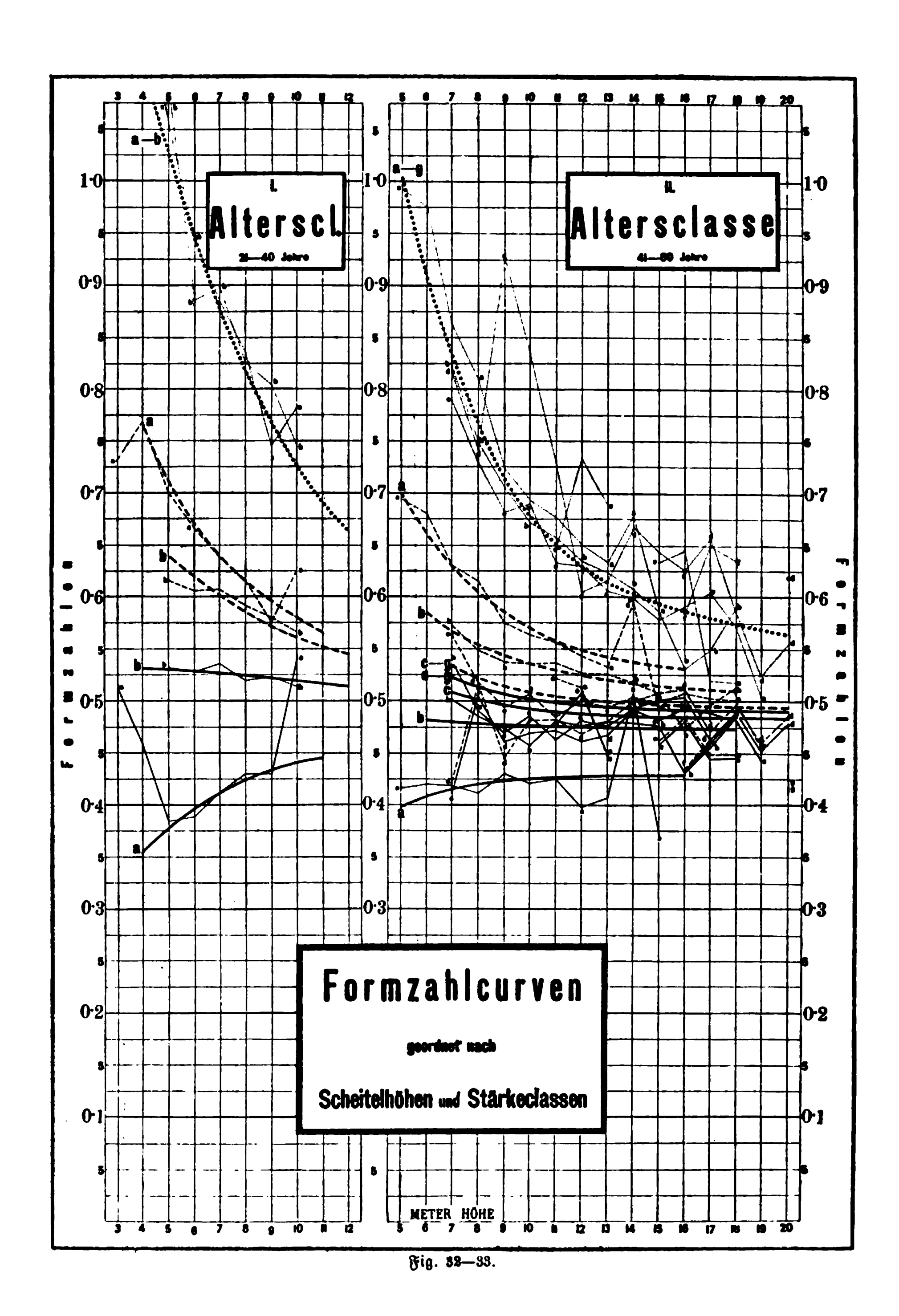

I. Alterscl. 21—40 Jahre
II. Altersclasse 41—80 Jahre
Formzahlcurven
geordnet nach
Scheitelhöhen und Stärkeclassen
Formzahlen
METER HÖHE

Fig. 32—33.

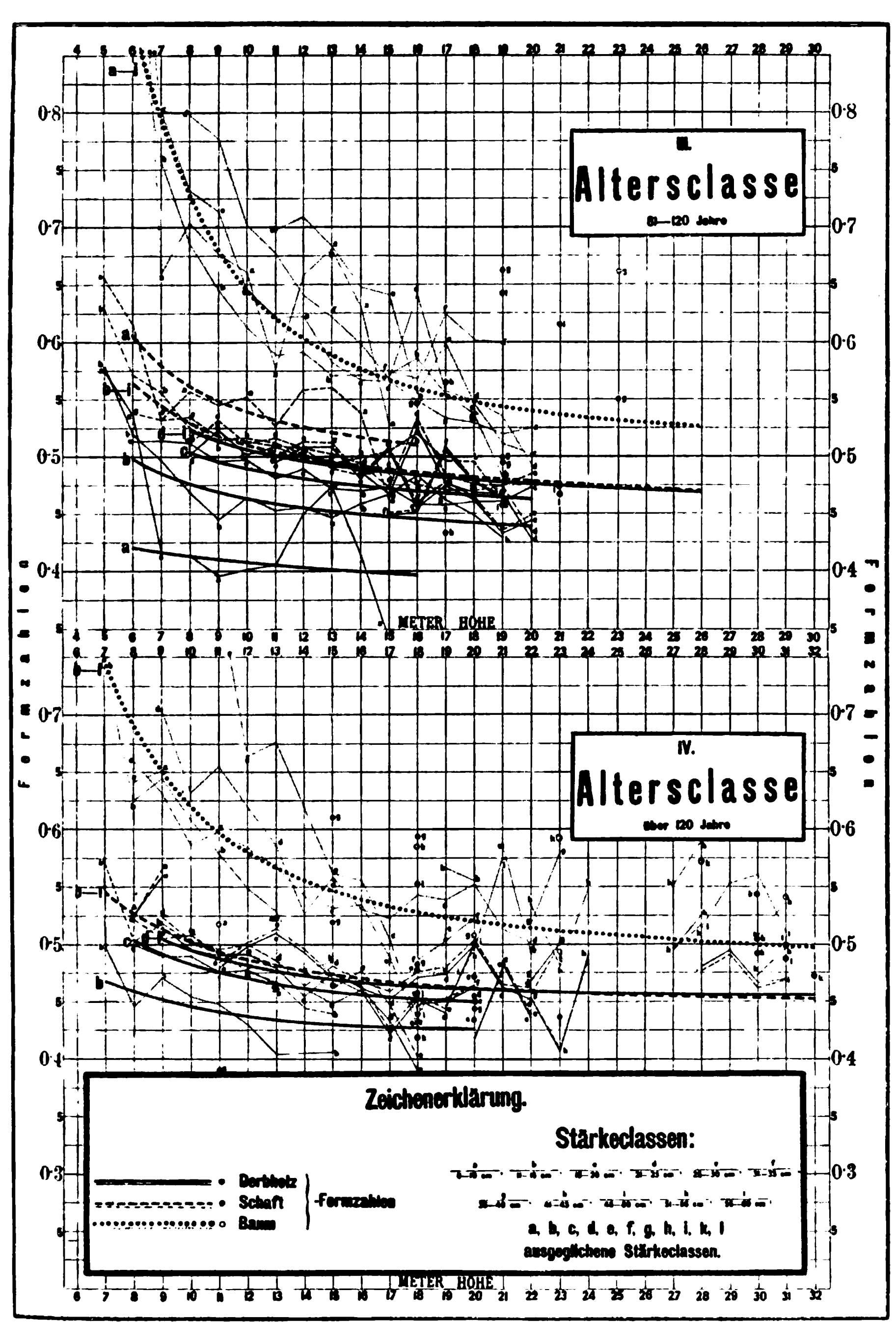

III.
Altersclasse
81—120 Jahre
IV.
Altersclasse
über 120 Jahre
METER HÖHE
Formzahlen
Zeichenerklärung.
Derbholz
Schaft
Baum
Formzahlen
Stärkeclassen:
a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l
ausgeglichene Stärkeclassen.
METER HÖHE

Fig. 34—35.

Tabelle

Formzahlenzusammenstellung nach Scheitel-

Derbholz-

Scheitelhöhe	Alters-																
	21—40			41—80							81—			
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern													
	a	b	c	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d
Meter	6—10	11—15	16—20	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	6—10	11—15	16—20	21—25
3	0·512 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·535 1	.	.
4	0·458 93	.	.	0·529 8	.	.	.	.	.	.	.	.	0·580 1	.
5	0·384 235	0·531 1	.	0·416 25	.	.	.	.	.	.	0·575 1	0·579 7	.	.
6	0·389 244	0·527 4	.	0·420 75	.	.	.	.	.	.	0·537 2	0·519 17	0·513 2	.
7	0·413 200	0·535 11	.	0·419 140	0·502 58	0·539 3	0·409 1	.	.	.	0·416 3	0·497 18	0·513 7	.
8	0·430 53	0·519 15	.	0·412 159	0·486 83	0·492 9	0·505 1	.	.	.	0·414 3	0·468 53	0·512 15	0·502 3
9	0·429 5	0·522 7	.	0·430 105	0·474 124	0·471 17	0·461 1	.	.	.	0·396 4	0·445 68	0·496 49	0·523 7
10	0·540 1	0·513 5	.	0·421 101	0·457 259	0·485 30	0·470 3	.	.	.	0·401 7	0·464 71	0·497 72	0·502 19
11	.	.	.	0·425 81	0·481 310	0·463 38	0·472 1	0·478 16	.	.	0·406 6	0·453 48	0·481 101	0·508 33
12	.	.	.	0·398 48	0·477 268	0·482 50	0·461 1	0·508 1	.	.	0·450 6	0·456 97	0·480 85	0·500 56
13	.	.	0·422 1	0·407 14	0·480 273	0·476 82	0·469 12	0·448 1	0·495 11	.	0·473 2	0·447 87	0·472 95	0·495 37
14	.	.	.	0·508 1	0·479 188	0·492 105	0·493 15	.	.	.	0·416 2	0·458 90	0·470 9	0·487 29
15	.	.	.	0·372 1	0·472 58	0·482 59	0·501 11	0·459 1	.	.	0·341 2	0·466 54	0·473 64	0·466 18
16	.	.	.	.	0·432 11	0·493 23	0·504 21	0·480 3	0·433 3	.	.	0·483 24	0·458 34	0·525 18
17	.	.	.	.	0·456 6	0·489 6	0·463 4	0·445 1	0·460 2	.	.	0·462 3	0·457 28	0·476 7
18	.	.	.	.	0·484 1	0·482 1	0·489 3	0·446 1	0·486 1	.	.	0·449 2	0·460 8	0·469 9
19	.	.	.	.	.	0·443 4	0·452 3	.	.	.	.	0·429 2	0·461 3	0·466 4
20	.	.	.	.	.	.	0·479 1	.	.	0·419 1	.	.	0·473 3	0·428 4
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

VIII a.

höhen, Durchmessern und Altersclassen.

formzahlen.

classen																
120					über 120											
Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern																
e	f	g	h	i	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	
26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	0·499 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	0·526 1	0·446 21	0·500 2	.	.	.	.	.	.	.	.	
0·512 2	.	.	.	.	0·560 1	0·470 34	0·489 17	0·515 2	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	0·456 54	0·490 32	0·495 4	.	.	.	.	.	.	.	
0·495 8	.	.	.	.	0·316 1	0·448 44	0·475 42	0·491 11	0·479 1	.	.	.	.	.	.	
0·508 13	.	.	.		.	0·480 29	0·477 57	0·492 18	0·498 5	.	.	.	.	.	.	
0·508 8	.	.	.	.	0·325 1	0·404 18	0·465 42	0·478 30	0·510 3	.	.	.	.	.	.	
0·481 6	.	.	.	.	.	0.406 5	0·461 24	0·455 26	0·493 8	.	.	.	.	.	.	
0·506 5	0·448 1	.	.	.	.	0·407 2	0·449 25	0·475 30	0·470 4	.	0·519 1	.	.	.	.	
0·455 4	0·451 1	0·548 1	.	.	.	.	0·463 26	0·461 17	0·459 10	0·468 3	.	.	.	.	.	
0·474 5	0·506 1	.	0·431 1	.	.	.	0·433 4	0·452 13	0·422 3	.	.	.	.	.	.	
0·462 2	0·478 3	.	.	.	.	.	0·390 2	0·471 5	0·452 1	0·448 1	0·480 3	.	0·457 1	0·439 1	.	
0·433 2	0·462 2	0·496 1	.	0·469 1	.	.	.	0·474 2	0·440 1	0·450 1		0·446 1	.	0·768 1	.	
0·444 1	.	.	.	.	.	.	0·434 1	0·500 2	.	0·466 1	0·444 1	0·501 2	0·418 2	.	.	
.	.	.	.	0·474 1	.	.	.	0·463 2	0·485 1	.	.	.	0·479 2	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	0·452 1	0·436 2	0·432 1	0·468 2	0·453 3	.	.	.	
0·385 1	.	0·550 1	.	.	.	.	.	.	.	.	0·500 1	0·407 1	0·436 1	0·501 2	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·481 1	.	.	0·491 1	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·501 1	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·497 1	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·525 2	0·480 2	0·516 1	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·495 2	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·466 2	0·503 2	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·469 1	.	0·499 1	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·472 1	.	

Tabelle

Formzahlenzusammenstellung nach Scheitel-
Schaft-

Scheitelhöhe	Alters-													
	21—40			41—80							81—			
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern													
	a	b	c	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d
Meter	6—10	11—15	16—20	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	6—10	11—15	16—20	21—25
3	0·731 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·636 1	.	.
4	0·769 93	.	.	0·763 8	.	.	.	.	.	.	.	.	0·604 1	.
5	0·700 235	0·615 1	.	0·695 25	.	.	.	.	.	.	0·656 1	0·629 7	.	.
6	0·665 241	0·605 4	.	0·680 75	.	.	.	.	.	.	0·615 2	0·572 17	0·538 2	.
7	0·637 200	0·606 11	.	0·630 140	0·572 58	0·564 3	0·421 1	.	.	.	0·532 3	0·556 18	0·532 7	.
8	0·615 53	0·592 15	.	0·614 159	0·548 83	0·519 9	0·517 1	.	.	.	0·557 3	0·525 53	0·535 15	0·512 3
9	0·575 5	0·580 7	.	0·575 105	0·537 124	0·495 17	0·445 1	.	.	.	0·545 4	0·515 68	0·517 49	0·532 7
10	0·624 1	0·566 5	.	0·563 101	0·536 259	0·506 30	0·481 3	.	.	.	0·552 7	0·516 71	0·514 72	0·512 19
11	.	.	.	0·556 81	0·537 310	0·485 38	0·482 1	0·522 16	.	.	0·527 6	0·512 88	0·509 101	0·516 33
12	.	.	.	0·543 48	0·527 268	0·501 50	0·468 1	0·513 1	.	.	0·558 6	0·502 97	0·507 85	0·507 56
13	.	.	0·453 1	0·533 14	0·526 273	0·494 82	0·480 12	0·447 1	0·516 11	.	0·560 2	0·494 87	0·490 95	0·502 37
14	.	.	.	0·595 1	0·518 188	0·505 105	0·500 15	.	.	.	0·538 2	0·499 90	0·484 91	0·494 29
15	.	.	.	0·493 1	0·508 58	0·499 59	0·508 11	0·462 1	.	.	0·462 2	0·504 54	0·489 64	0·473 18
16	.	.	.	.	0·474 11	0·509 23	0·511 21	0·484 3	0·435 3	.	.	0·520 24	0·475 34	0·533 18
17	.	.	.	.	0·494 6	0·503 5	0·470 4	0·449 1	0·463 2	.	.	0·496 3	0·471 28	0·483 7
18	.	.	.	.	0·513 1	0·501 1	0·497 3	0·449 1	0·489 1	.	.	0·495 2	0·470 8	0·476 9
19	.	.	.	.	.	0·456 4	0·458 3	.	.	.	.	0·462 2	0·475 3	0·474 4
20	.	.	.	.	.	.	0·486 1	.	.	0·421 1	.	.	0·485 3	0·434 4
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

VIII b.

höhen, Durchmessern und Altersclassen.

Formzahlen.

classen.																
120					über 120											
Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern																
e	f	g	h	i	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0·570 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	0·526 1	0·503 21	0·522 2	.	.	.	.	.	.	.	.
0·517 2	.	.	.	.	0·566 1	0·518 34	0·505 17	0·524 2	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0·502 54	0·508 32	0·504 4	.	.	.	.	.	.	.
0·500 8	.	.	.	.	0·391 1	0·494 44	0·492 42	0·496 11	0·484 1	.	.	.	.	.	.
0·513 13	.	.	.	.	.	0·476 29	0·492 57	0·500 18	0·502 5	.	.	.	.	.	.
0·512 8	.	.	.	.	0·461 1	0·467 18	0·481 42	0·486 30	0·514 3	.	.	.		.	.
0·484 6	.	.	.	.	.	0·445 5	0·476 24	0·464 26	0·496 8	.	.	.	.	.	.
0·509 5	0·451 1	.	.	.	.	0·440 2	0·462 25	0·481 30	0·474 4	.	0·519 1	.	.	.	.
0·460 4	0·453 1	0·548 1	.	.	.	.	0·477 26	0·468 17	0·464 10	0·471 3	.	.	.	.	.
0·478 5	0·508 1	.	0·433 1	.	.	.	0·448 4	0·459 13	0·426 3	.	.	.	.	.	.
0·465 2	0·480 3	.	.	.	.	.	0·402 2	0·476 5	0·455 1	0·451 1	0·477 3	.	0·440 1	0·418 1	.
0·436 2	0·465 2	0·497 1	.	0·458 1	.	.	.	0·481 2	0·443 1	0·453 1	.	0·447 1	.	0·656 1	.
0·448 1	.	.	.	.	.	.	0·450 1	0·504 2	.	0·467 1	0·454 1	0·497 2	0·419 2	.	.
.	.	.	.	0·467 1	.	.	.	0·465 2	0·487 1	.	.	.	0·475 2	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	0·462 1	0·439 2	0·434 1	0·456 3	0·453 3	.	.	.
0·389 1	.	0·551 1	.	.	.	.	.	.	.	.	0·500 1	0·408 1	0·435 1	0·483 2	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·483 1	.	.	0·487 1	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·503 1	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·496 1	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·516 2	0·477 2	0·480 1	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·490 2	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	0·473 1	0·462 2	0·492 2	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·496 1	0·468 1	.	0·487 1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·473 1	.

Tabelle

Formzahlenzusammenstellung nach Scheitel-

Baum-

Scheitelhöhe	Alters-													
	21—40			41—80							81—			
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern													
	a	b	c	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d
Meter	6—10	11—15	16—20	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	6—10	11—15	16—20	21—25
3	1·406 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·262 1	.	.
4	1·234 93	.	.	1·260 8	.	.	.	.	.	.	.	.	1·260 1	
5	1·055 235	1·093 1	.	0·993 25	.	.	.	.	.	.	1·113 1	1·047 7	.	.
6	0·946 244	0·886 4	.	0·976 75	.	.	.	.	.	.	0·963 2	0·894 17	1·028 2	.
7	1·886 200	0·897 11	.	0·862 140	0·822 58	0·789 3	0·816 1	.	.	.	0 661 3	0·759 18	0·803 7	.
8	0·835 53	0·826 15	.	0 808 159	0·748 83	0·728 9	0·741 1	.	.	.	0·704 3	0·688 53	0·732 15	0·798 3
9	0·744 5	0·803 7	.	0·724 105	0·705 123	0·681 17	0·927 1	.	.	.	0·677 4	0·646 68	0·713 49	0·777 7
10	0 782 1	0·743 5	.	0 693 101	0·671 257	0·689 30	0·834 3	.	.	.	0·661 7	0·613 71	0 645 72	0·701 9
11	.	.	.	0 676 81	0·656 310	0·632 38	0·728 1	0·648 16	.	.	0·577 6	0·589 88	0 622 101	0·677 33
12	.	.	.	0·650 48	0·634 268	0·629 50	0·603 1	0·733 1	.	.	0·658 6	0·592 97	0·621 85	0·641 56
13	.	.	0·489 1	0·633 14	0·623 275	0·605 82	0·615 12	0 688 1	0·646 11	.	0·681 2	0·571 87	0·583 95	0 622 36
14	.	.	.	0·678 1	0·607 188	0·599 105	0·667 15	.	.	.	0·631 2	0·571 90	0·567 91	0·599 29
15	.	.	.	0·586 1	0 586 58	0·578 59	0 643 11	0·634 1	.	.	0·528 2	0 572 54	0·566 64	0·567 18
16	.	.	.	.	0·583 11	0·592 23	0·626 21	0·644 3	0·581 3	.	.	0·586 24	0·549 34	0·642 18
17	.	.	.	.	0·549 6	0·603 6	0·556 4	0·519 1	0·650 2	.	.	0·555 3	0·534 28	0 557 7
18	.	.	.		0·588 1	0·572 1	0·584 3	0·617 1	0·633 1	.	.	0·537 2	0·530 8	0 549 9
19	.	.	.	.	.	0·504 4	0·523 3	.	.	.	.	0·483 2	0·519 3	0·535 4
20	.	.	.	.	.	.	0·556 1	.	.	0·618 1	.	.	0·525 3	0·492 4
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

VIII c.

höhen, Durchmessern und Altersclassen.

formzahlen.

classen															
120					über 120										
Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern															
e	f	g	h	i	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0·741 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	0·642 1	0·625 21	0·660 2	.	.	.	.	.	.	.	.
0·851 2	.	.	.	.	0·651 1	0·644 34	0·631 17	0·704 2	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0·608 54	0·587 32	0·632 4	.	.	.	.	.	.	.
0·698 8	.	.	.	.	0·518 1	0·579 44	0·597 42	0·654 11	0·801 1	.	.	.	.	.	.
0·708 13	.	.	.	.	.	0·548 29	0·584 57	0·619 18	0·664 5	.	.	.	.	.	.
0·684 8	.	.	.	.	0·523 1	0·529 17	0·568 41	0·586 30	0·676 3	.	.	.	.	.	.
0·648 6	.	.	-	.	.	0·478 5	0·542 24	0·527 26	0·619 8	.	.	.	.	.	.
0·641 5	0·574 1	.	.	.	.	0·484 2	0·532 25	0·558 30	0·562 4	.	0·610 1	.	.	.	.
0·554 4	0·568 1	.	.	.	.	.	0·535 26	0·531 17	0·556 10	0·551 3	.	.	.	.	.
0·598 5	0·624 1	.	0·564 1	.	.	.	0·489 4	0·522 13	0·506 3	.	.	.	.	.	.
0·547 2	0·602 3	.	.	.	.	.	0·483 2	0·543 5	0·428 1	0·487 1	0·594 3	.	0·554 1	0·586 1	.
0·511 2	0·599 2	0·663 1	.	0·643 1	.	.	.	0·539 2	0·511 1	0·504 1	.	0·567 1	.	0·894 1	.
0·501 1	.	.		.	.	.	0·469 1	0·552 2	.	0·522 1	0·504 1	0·556 2	0·496 2	.	.
.	.	.	.	0·616 1		.	.	0·518 2	0·587 1	.	.	.	0·575 2	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	0·501 1	0·492 2	0·496 1	0·518 3	0·535 3	.	.	.
0·426 1	.	0·662 1	.	.	.	.	.	.	.	.	0·580 1	0·481 1	0·493 1	0·593 2	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·529 1	.	.	0·549 1	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·467 1	.	0·551 1	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·584 2	0·515 2	0·572 1	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·553 2	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	0·507 1	0·560 2	0·543 2	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·537 1	0·510 1	.	0·540 1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Wir haben uns aus speciellen Gründen entschlossen, die Altersclassen I (21—40), II (41—80), III (81—120) und IV (über 120) Jahre zu wählen. Einmal schließen wir uns hiermit vollständig der Schuberg'schen Altersabstufung bei seinen Massentafeln der Tanne an (I [21—40], II [41—80], III [81—120], IV [über 120 Jahre]); desgleichen der Schwappach'schen Eintheilung der Massentafeln der Weißkiefer (I [21—40], II [41—80], III [über 80 Jahre]). Sodann entspricht diese Anordnung in der Altersclasse III den bei uns üblichen Umtrieben der Schwarzföhre (80, 100, 120). Schließlich ist die Wahl der Altersclasse IV, da in unserem Schwarzföhrengebiete noch zahlreiche, bis 300jährige Altbestände vorkommen, eine zweifelsohne gerechtfertigte.

Der Vollständigkeit halber produciren wir in den Tabellen VII a VII b und VII c auch die Zusammenstellung der Formzahlen nach diesen vier Altersstufen und nach Scheitelhöhen. Dieselbe findet für unseren vorliegenden Zweck, da wir für Derbholz und Schaft doch noch nach Durchmessern unterscheiden, keine eigentliche Verwerthung mehr, sie liefert jedoch für die Baumformzahlen, welche wir aus den genannten Gründen nur nach Altersclassen und Scheitelhöhen geordnet zur Construction der Massentafeln verwenden werden, schon das grundlegende Material. Uebrigens können diese Formzahlenreihen nach erfolgter Ausgleichung auch für oberflächliche Taxationen ganz gut Verwendung finden.

Den Einfluß des Durchmessers auf den Verlauf der Formzahlen haben wir bereits einer Erörterung unterzogen, auch so weit es sich um Durchmesser und Scheitelhöhe in ihrem wechselseitigen Verhalten gegenüber der Formzahl handelt. Es erübrigt uns nunmehr, dieses Verhalten in den einzelnen Altersclassen zur Anschauung zu bringen.

Wir abstrahiren an dieser Stelle von einer Zusammenstellung lediglich nach Durchmessern und Altersstufen, wenden unsere Aufmerksamkeit vielmehr direct dem Verhalten der Formzahlen innerhalb der verschiedenen Höhenclassen und Stärkestufen in den einzelnen Altersperioden zu. Hierbei bedienen wir uns der zuletzt gewählten Durchmesser- und Altersabstufungen, nämlich der Zusammenfassung der Durchmesser von 5 zu 5 cm und der Altersperioden von 40 zu 40 Jahren.

Die Tabellen VIII a—c sind nach den genannten Gesichtspunkten angeordnet. Um eine bessere Uebersicht zu gewinnen, haben wir in den Fig. 32 bis 35 diese Verhältnisse graphisch dargestellt.

Die Fig. 32 bis 35 enthalten, um die graphisch ausgeglichenen Formzahlenreihen auf ihre Vertrauenswürdigkeit prüfen zu können, auch die Curvenzüge der unausgeglichenen Formzahlen. Die Stärkestufen sind von der Durchmesserclasse 6 bis 10 cm angefangen mit den Buchstaben a, b, c . . . l, die unausgeglichenen Curvenpunkte mit kleineren Typen bezeichnet und dort, wo wegen zu geringer Differenzen der Formzahlen mehrere Stärkestufen zusammengefaßt werden mußten, dies mit den Grenzwerthen dieser Stärkestufen, z. B. c—g, d—i, zum Ausdrucke gebracht.

In der Altersclasse I (21—40 Jahre) sind die Derbholzformzahlen durch die zwei Stärkestufen a und b vertreten; in der Altersclasse II (41 bis 80 Jahre) durch die vier Stärkestufen a, b, c und d—g, in der Altersclasse III (81—120 Jahre) durch die vier Stärkestufen a, b, c und d—i; in der Altersclasse IV (über 120 Jahre) durch die drei Stärkestufen b, c, d—l.

Die Schaftformzahlen besitzen in der ersten Altersclasse die zwei Stärkestufen a und b; in der II. Altersclasse die drei Stärkestufen a, b und c—g; in der III. Altersclasse die zwei Stärkestufen a und b—i und in der IV. Altersclasse nur eine Stärkestufe b—l.

Die Baumformzahlen ließen, ohne der Sache Gewalt anzuthun, in keiner Altersclasse eine richtige Ausscheidung von Stärkestufen zu, weshalb sie nur in

Tabelle IXa.

Ausgeglichene Formzahlen.

Derbholz-Formzahlen.

Scheitel-höhe	Altersclassen												
	21—40		41—80				81—120				über 120		
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern												
Meter	6—10	11—15	6—10	11—15	16—20	über 20	6—10	11—15	16—20	über 20	11—15	16—20	über 20
4	0·355	0·531	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	0·379	0·530	0·399	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0·398	0·528	0·408	0·481	.	.	0·420	0·497	.	.	.	.	.
7	0·413	0·526	0·415	0·479	0·507	0·522	0·416	0·485	0·514	.	0·469	.	.
8	0·425	0·523	0·420	0·478	0·501	0·513	0·413	0·476	0·503	0·523	0·460	0·508	.
9	0·434	0·521	0·423	0·477	0·496	0·506	0·410	0·469	0·495	0·514	0·453	0·492	0·504
10	0·441	0·518	0·425	0·476	0·492	0·501	0·408	0·463	0·489	0·507	0·447	0·483	0·495
11	0·446	0·516	0·426	0·475	0·489	0·498	0·405	0·458	0·484	0·501	0·442	0·476	0·488
12	.	0·514	0·427	0·475	0·487	0·496	0·403	0·454	0·480	0·496	0·438	0·470	0·482
13	.	.	0·427	0·474	0·486	0·494	0·401	0·451	0·477	0·492	0·435	0·465	0·477
14	.	.	0·428	0·474	0·485	0·493	0·399	0·449	0·474	0·489	0·432	0·461	0·473
15	.	.	0·428	0·473	0·485	0·492	0·397	0·446	0·472	0·486	0·430	0·458	0·470
16	.	.	0·428	0·473	0·484	0·492	0·396	0·444	0·470	0·484	0·429	0·456	0·467
17	.	.	.	0·473	0·484	0·491	.	0·442	0·468	0·482	0·428	0·454	0·465
18	.	.	.	0·472	0·484	0·491	.	0·441	0·466	0·480	0·427	0·452	0·463
19	.	.	.	.	0·484	0·491	.	0·440	0·464	0·478	0·426	0·451	0·462
20	.	.	.	.	0·483	0·490	.	0·439	0·462	0·476	0·426	0·450	0·461
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·475	.	.	0·460
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·473	.	.	0·459
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·471	.	.	0·458
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·470	.	.	0·458
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·469	.	.	0·458
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·468	.	.	0·457
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·457
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·457
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·457
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·456
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·456
32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·456

Tabelle IX b.

Ausgeglichene Formzahlen.

Schaft-Formzahlen.

Scheitelhöhe	Altersclassen							
	21—40		41—80			81—120		über 120
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern							
Meter	6—10	über 10	6—10	11—15	über 15	6—10	über 10	über 10
4	0·765	0·661	.	.	.	.	.	.
5	0·709	0·639	0·699	.	.	.	.	.
6	0·669	0·619	0·658	0·583	.	0·606	0·564	.
7	0·639	0·601	0·627	0·566	0·533	0·580	0·545	0·545
8	0·615	0·585	0·603	0·554	0·522	0·562	0·530	0·527
9	0·595	0·571	0·584	0·543	0·514	0·549	0·518	0·513
10	0·578	0·560	0·569	0·535	0·508	0·539	0·510	0·502
11	0·564	0·551	0·557	0·529	0·504	0·531	0·504	0·493
12	.	0·544	0·548	0·524	0·501	0·525	0·499	0·486
13	.	.	0·541	0·520	0·499	0·520	0·495	0·481
14	.	.	0·536	0·517	0·498	0·516	0·492	0·477
15	.	.	0·533	0·515	0·497	0·513	0·489	0·473
16	.	.	0·531	0·512	0·496	0·510	0·486	0·470
17	.	.	.	0·510	0·495	.	0·484	0·467
18	.	.	.	0·508	0·495	.	0·482	0·465
19	.	.	.	.	0·494	.	0·480	0·463
20	.	.	.	.	0·494	.	0·478	0·462
21	.	.	.	.	.	.	0·476	0·460
22	.	.	.	.	.	.	0·475	0·459
23	.	.	.	.	.	.	0·473	0·458
24	.	.	.	.	.	.	0·472	0·457
25	.	.	.	.	.	.	0·471	0·456
26	.	.	.	.	.	.	0·470	0·455
27	.	.	.	.	.	.	.	0·454
28	.	.	.	.	.	.	.	0·454
29	.	.	.	.	.	.	.	0·453
30	.	.	.	.	.	.	.	0·453
31	.	.	.	.	.	.	.	0·453
32	.	.	.	.	.	.	.	0·552

Tabelle IXc.

Ausgeglichene Formzahlen.

Baum-Formzahlen.

Scheitelhöhe	Altersclassen			
	21—40	41—80	81—120	über 120
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Meßhöhe in Centimetern			
Meter	über 6	über 6	über 6	über 11
4	1·117	.	.	.
5	1·025	0·988	.	.
6	0·945	0·900	0·880	.
7	0·876	0·826	0·794	0·749
8	0·817	0·765	0·728	0·693
9	0·767	0·716	0·679	0·652
10	0·725	0·678	0·654	0·620
11	0·690	0·650	0·621	0·597
12	0·661	0·630	0·603	0·580
13	.	0·615	0·589	0·567
14	.	0·603	0·577	0·556
15	.	0·594	0·567	0·547
16	.	0·586	0·559	0·539
17	.	0·579	0·553	0·533
18	.	0·574	0 548	0·528
19	.	0·570	0·543	0·524
20	.	0·567	0·539	0·520
21	.	.	0·536	0·517
22	.	.	0·533	0·514
23	.	.	0·531	0·512
24	.	.	0·529	0·510
25	.	.	0·527	0·508
26	.	.	0·526	0·506
27	.	.	.	0·504
28	.	.	.	0·502
29	.	.	.	0·501
30	.	.	.	0·499
31	.	.	.	0·498
32	.	.	.	0·497

je einer Curve als Zusammenfassung der Stärkestufen a—b bei Altersclasse I, a—g bei Altersclasse II, a—i bei Altersclasse III und b—l bei Altersclasse IV dargestellt erscheinen.

Es ergibt sich sohin die Conclusion:

Die Derbholzformzahlen werden vom Durchmesser intensiver beeinflußt denn die Schaft- und Baumformzahlen; mit zunehmender Baumstärke fallen sie ab, sowie sie mit zunehmender Scheitelhöhe zuerst rasch, dann langsamer, und zwar in der Stärkestufe a innerhalb der Altersclassen I und II zu-, in den übrigen Stärkestufen innerhalb aller Altersclassen abnehmen.

Bei den Schaftformzahlen sinkt der Einfluß der Baumstärke mit steigendem Alter, so daß er in den letzten Altersclassen nicht mehr recht zum Ausdrucke gelangen kann. Mit zunehmender Scheitelhöhe sinkt die Schaftformzahl zuerst rasch, dann langsamer, rascher in den schwächeren Classen und jüngeren Altern, langsamer in den stärkeren Classen und höheren Altern.

Die Baumformzahl, von der Baumstärke nicht beeinflußt — wenigstens läßt sich, besonders in den höheren Altern, in genügend strenger Weise ein solcher Einfluß nicht nachweisen — fällt mit zunehmendem Alter und steigender Scheitelhöhe.

In den Tabellen IX a—c finden wir die nun unser Grundmaterial zur Construction der Massentafeln für die Schwarzföhre bildenden Formzahlenreihen ziffermäßig ausgeglichen.

Der Bestandesschluß. Wir haben schon früher darauf aufmerksam gemacht, daß sich in unseren bisher producirten Formzahlenzusammenstellungen, besonders was die Baumformzahlen anbelangt, in den Althölzern, zum Theile auch schon in den Mittelhölzern, Unregelmäßigkeiten einfinden, welche durch den Einfluß unserer drei Factoren: Scheitelhöhe, Durchmesser und Alter allein sich nicht nachweisen lassen, sondern zweifelsohne in der Bestandesstellung der der Untersuchung unterzogenen Baumindividuen gesucht werden müssen.

Bereits im Jahre 1884 [1] haben wir anläßlich der Veröffentlichung der Astmassenprocente der Schwarzföhre den Einfluß des Bestandesschlusses auf die Bestandesausformung, welche in der Ausbreitung der Baumkrone, beziehungsweise Entwickelung der Aeste ihren Ausdruck findet, ausführlich besprochen, und hat unser damaliger Nachweis, daß der Bestandesschluß auf die Astmasse von bedeutendem Einflusse sei, implicite schon den Hinweis auf die Wechselbeziehung zwischen Kronenausdehnung und Formzahl enthalten.

Im Jahre 1886 („Tharander Jahrbuch", S. 6) hat auch Kunze die Bestandesdichte in ihrem Einflusse auf Astmasse und Formzahl der Weißkiefer besprochen und im Jahre 1889 (Supplement zum „Tharander Jahrbuch", V. Bd.) dieses Studium in ausgedehnterem Maße für Weißkiefer und Fichte fortgesetzt. Baur, Schuberg und Schwappach deuten in den von ihnen bearbeiteten Massentafeln diese Verhältnisse an, ohne speciell auf dieselben näher einzugehen.

Da das uns zur Verfügung stehende Material ein Eingehen auf die Wechselbeziehung zwischen Bestandesdichte und Formzahl gestattete, so können wir diesen Abschnitt nicht schließen, ohne das Ergebniß unserer diesbezüglichen, nun schon fast zehn Jahre alten Studien hier in Kürze mitzutheilen.

Die Form der Krone ist abhängig von der Höhe des Kronenansatzes und von der Kronenbreite. Beide Dimensionen gelangten bei der Aufnahme der Versuchsstämme zur Messung. Da jedoch eine Zusammenstellung der verschiedenen Formzahlen nach absoluter Kronenhöhe und Kronenbreite nicht möglich ist, so wurde einmal das Verhältniß der Höhe des Kronenansatzes zur Scheitelhöhe und jenes des Kronendurchmessers zur Scheitelhöhe als „relative Höhe des Kronenansatzes", beziehungsweise „relative Kronenbreite" in Rechnung gezogen.

[1] Siehe des Verfassers Aufsatz im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen", Märzheft 1884: „Die Astmasse der Schwarzföhre".

Wir wollen zunächst sehen, welchen Einfluß auf die Formzahl die relative Kronenhöhe nimmt. Nehmen wir zu diesem Behufe für jede Altersclasse die mit Positionen am besten ausgestattete Reihe der relativen Kronenbreiten (es ist dies die relative Kronenbreite 0·3) und verfolgen wir das Verhalten der Formzahlen bei zunehmender relativer Kronenhöhe.[1]

Derbholz-Formzahl.

Altersclasse		Relative Kronenhöhe: 0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8
bis 20	Formzahl	0·499	0·473	0·437	.	.	.	.
	Anzahl	1	10	4				
21—40	Formzahl	0·964	0·473	0·458	0·421	0·430	.	.
	Anzahl	16	82	94	57	11		
41—60	Formzahl	0·446	0·452	0·464	0·487	0·495	.	.
	Anzahl	14	29	48	44	15		
61—80	Formzahl	0·478	0·442	0·474	0·495	0·488	0·490	.
	Anzahl	5	19	52	72	65	13	
81—100	Formzahl	0·467	0·496	0·469	0·487	0·494	0·509	0·541
	Anzahl	2	5	18	24	33	18	2
101—120	Formzahl	0·446	0·475	0·492	0·498	0·505	0·521	0·569
	Anzahl	2	5	27	34	78	43	2
über 120	Formzahl	0·446	0·438	0·459	0·468	0·494	0·503	0·494
	Anzahl	2	3	15	26	44	32	2

Die Derbholz-Formzahl steigt (mit Ausnahme der beiden ersten Altersclassen, woselbst sie fällt) mit zunehmender relativer Höhe des Kronenansatzes.

Dieses Verhalten steht im innigen Zusammenhange mit jenem der Derbholz-Formzahlen in der Altersclasse 21—40 (siehe Fig. 32—38).

Schaft-Formzahl.

Altersclasse		Relative Kronenhöhe: 0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
bis 20	Formzahl	0·752	0·700	0·725	.	.	.	.	.
	Anzahl	1	10	4					
21—40	Formzahl	0·676	0·567	0·692	0·684	0·721	.	.	.
	Anzahl	16	82	94	57	11			
41—60	Formzahl	0·555	0·588	0·587	0·599	0·580	0·614	.	.
	Anzahl	14	29	48	44	15	2		
61—80	Formzahl	0·581	0·499	0·511	0·531	0·536	0·538	.	.
	Anzahl	5	19	52	72	65	13		
81—100	Formzahl	0·477	0·525	0·506	0·514	0·516	0·535	0·559	.
	Anzahl	2	5	18	24	33	18	2	
101—120	Formzahl	0·450	0·522	0·521	0·512	0·591	0·536	0·581	.
	Anzahl	2	5	27	34	78	43	2	
über 120	Formzahl	0·490	0·484	0·480	0·482	0·513	0·516	0·504	.
	Anzahl	3	3	15	26	44	32	2	

Die Schaft-Formzahl wird, wie ersichtlich, von der relativen Höhe des Kronenansatzes nicht wesentlich beeinflußt.

Baum-Formzahl.

Altersclasse		Relative Kronenhöhe: 0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
bis 20	Formzahl	1·299	1·014	1·165	.	.	.	.	.
	Anzahl	1	10	4					
21—40	Formzahl	1·118	1·074	1·059	1·026	1·019	.	.	.
	Anzahl	16	82	94	57	11			
41—60	Formzahl	0·871	0·868	0·839	0·836	0·765	0·790	.	.
	Anzahl	14	29	48	44	15	2		
61—80	Formzahl	0·878	0·713	0·713	0·701	0·673	0·657	.	.
	Anzahl	5	19	52	72	65	13		

[1] Siehe XV. Heft der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs", S. 49 bis 55.

Relative Kronenhöhe:	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
Altersclasse 81—100:	0·733	0·849	0·671	0·669	0·661	0·659	0·736	.
	2	5	18	24	33	18	2	
Altersclasse 101—120:	0·683	0·720	0·728	0·676	0·664	0·672	0·677	.
	2	5	27	34	78	42	2	
Altersclasse über 120:	0·694	0·632	0·632	0·605	0·647	0·626	0·585	.
	3	3	15	26	44	32	2	

Die Baum-Formzahl fällt mit zunehmender relativer Höhe des Kronenansatzes.

Betrachten wir nun den Verlauf der Formzahlen innerhalb der einzelnen Kronenhöhen mit zunehmender Kronenbreite, so werden wir gewahr, daß sämmtliche Formzahlen von der Kronenbreite sichtlich beeinflußt werden.

Aehnlich wie vor, greifen wir aus jeder Altersclasse die mit Positionen am besten ausgestattete Reihe der relativen Kronenhöhe heraus und betrachten innerhalb ein und derselben Kronenhöhe das Verhalten der Formzahlen mit zunehmender Kronenbreite. Die am meisten Positionen aufweisende relative Kronenhöhe ist 0·4.

Derbholz-Formzahl.

Relative Kronenbreite:	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
Altersclasse bis 20:	.	.	0·437	0·424	0·602	.	.	.	.
			4	1	1				
Altersclasse 21—40:	0·332	0·404	0·458	0·511	0·531	.	.	.	.
	9	155	94	16	1				
Altersclasse 41—60:	0·370	0·434	0·464	0·487	0·460	.	.	.	.
	11	85	48	3	1				
Altersclasse 61—80:	0·464	0·459	0·474	0·478	0·603	.	.	.	.
	5	69	52	15	1				
Altersclasse 81—100:	0·424	0·468	0·469	0·527	0·594	0·497	0·585	.	.
	6	22	18	9	1	1	1		
Altersclasse 101—120:	0·449	0·455	0·092	0·504	0·514	0·526	.	.	.
	6	29	27	10	7	1			
Altersclasse über 120:	0·431	·0454	0·459	0·443	0·439	.	.	.	.
	18	29	15	4	1				

Die Derbholz-Formzahl steigt mit zunehmender relativer Kronenbreite.

Schaft-Formzahl.

Relative Kronenbreite:	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
Altersclasse bis 20:	.	.	0·725	0·731	0·758	.	.	.	.
			4	1	1				
Altersclasse 21—40:	0·650	0·645	0·692	0·697	0·615	.	.	.	.
	9	155	94	16	1				
Altersclasse 41—60:	0·582	0·598	0·587	0·626	0·684	.	.	.	.
	11	85	48	3	1				
Altersclasse 61—80:	0·515	0·517	0·511	0·516	.	.	.	.	.
	5	69	52	15					
Altersclasse 81—100:	0·459	0·506	0·506	0·544	0·625	0·514	0·636	.	.
	6	22	18	6	1	1	1		
Altersclasse 101—120:	0·487	0·494	0·521	0·523	0·526	0·531	.	.	.
	6	29	27	10	7	1			
Altersclasse über 120:	0·473	0·487	0·480	0·448	0·418	.	.	.	.
	18	29	15	4	1				

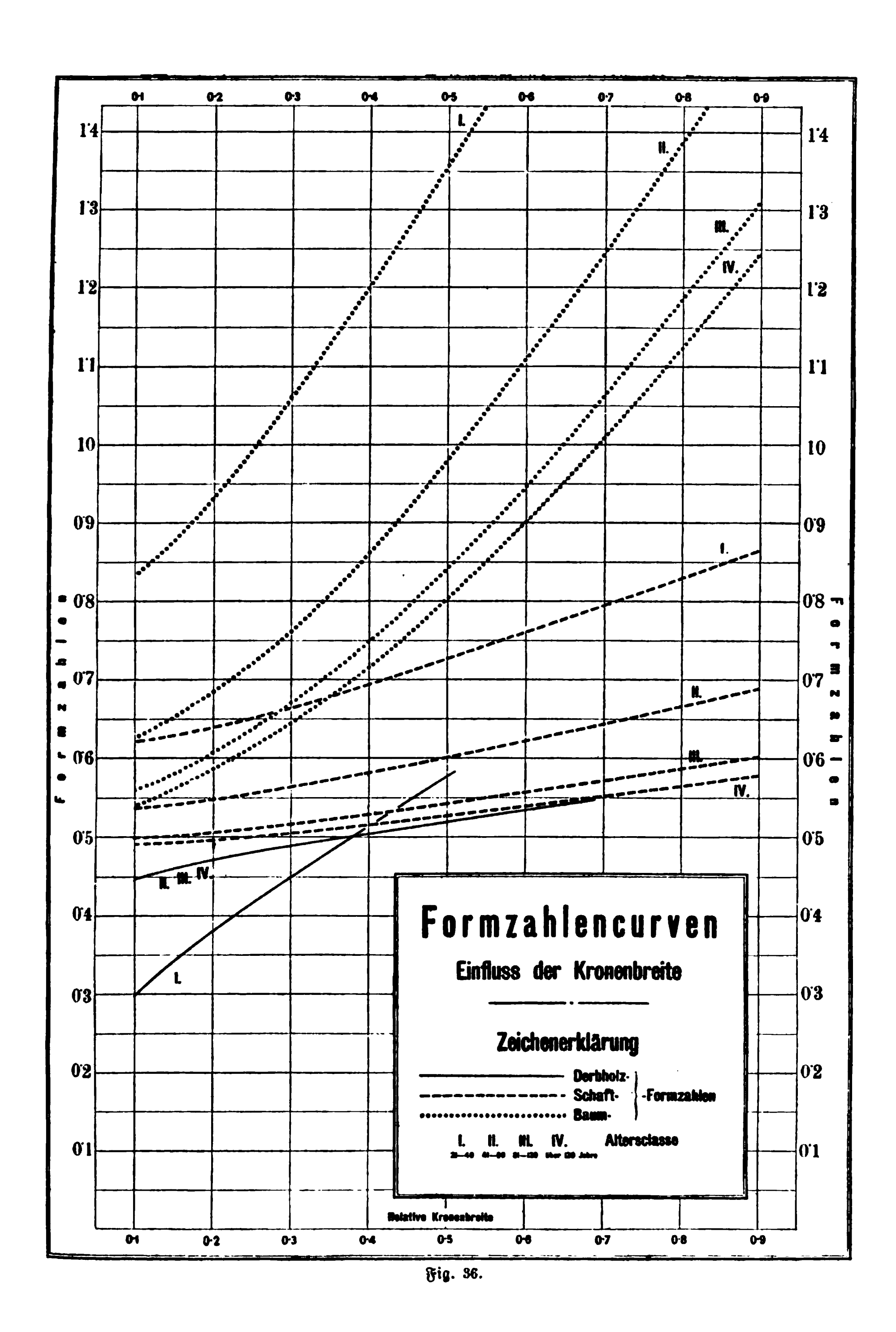

Formzahlencurven
Einfluss der Kronenbreite
Zeichenerklärung
Derbholz-
Schaft-
Baum-
-Formzahlen
I. II. III. IV. Altersclasse
Formzahlen
Relative Kronenbreite
0·1
0·2
0·3
0·4
0·5
0·6
0·7
0·8
0·9
1·0
1·1
1·2
1·3
1·4

Fig. 36.

Die Schaft-Formzahl steigt mit zunehmender Kronenbreite, in den jüngeren Altersclassen rascher, in den späteren Altersperioden minder rasch. Diese Gesetzmäßigkeit ist jedoch, besonders im höheren Alter, keine ganz ausgesprochene.

Baum-Formzahl.

Altersclasse	Relative Kronenbreite: 0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
bis 20	.	.	1·165	1·180	1·138	.	.	.	.
			4	1	1				
21—40	0·869	0·919	1·059	1·133	1·093	.	.	.	.
	9	155	94	16	1				
41—60	0·760	0·808	0·839	0·896	1·050	.	.	.	.
	11	85	48	3	1				
61—80	0·651	0·676	0·713	0·757	1·602	.	.	.	.
	5	69	52	15	1				
81—100	0·541	0·671	0·671	0·795	1·164	0·929	1·262	.	.
	6	22	18	9	1	1	1		
101—120	0·587	0·636	0·728	0·787	0·838	0·811	.	.	.
	6	29	27	10	7	1			
über 120	0·548	0·599	0·632	0·607	0·586	.	.	.	.
	18	29	15	4	1				

Die Baum-Formzahl steigt mit zunehmender relativer Kronenbreite.

Zum Zwecke einer besseren Uebersicht wollen wir eine neue Zusammenstellung der Formzahlen vornehmen, und zwar mit Außerachtlassung der Kronenhöhe, deren Einfluß sich nicht überall als ein bedeutender erweist, nur nach Kronenbreiten und, um eine größere Sicherheit in die einzelnen Ansätze zu bringen, nach Altersstufen von 40 zu 40 Jahren. In Fig. 36 finden wir diese Zusammenstellung graphisch dargestellt.

Wir ersehen aus derselben, daß die Kronenbreite thatsächlich die Baum-Formzahlen wesentlich beeinflußt, und zwar in den jüngeren Perioden intensiver denn in den späteren Altersclassen.

Die Baum-Formzahl steigt mit der Kronenbreite rasch an, und zwar auffallend rascher wie die Schaft-Formzahl, deren Beeinflussung durch die Bestandesdichte im späteren Alter auch abnimmt.

Der Einfluß der Bestandesdichte auf die Derbholz-Formzahl ist in den späteren Altersperioden kein wesentlicher. Wir ersehen dies aus dem Zusammenlaufen der Altersclassencurven II, III und IV. In der Altersclasse I macht sich die Einwirkung auf die Derbholz-Formzahl intensiver geltend als in den höheren Altersclassen, deren Curven flacher verlaufen.

Obwohl wir somit den bedeutenden Einfluß der Bestandesdichte auf die Formzahlen, insbesondere auf die Baum-Formzahlen nachgewiesen, so können wir aus diesen interessanten Studien vorderhand doch keine weiteren praktischen Consequenzen ziehen; denn die Mitberücksichtigung dieses Factors bei der Construction der Massentafeln würde diese sehr complicirt gestalten und außerdem unverhältnißmäßig viel zahlreichere Formzahlen-Ermittelungen erfordern. Schließlich ist die Ermittelung der Bestandesdichte, wie sich diese in den Dimensionen der Baumkronen ausspricht, für die große Taxationspraxis keine so einfache Sache. Wir müssen uns sohin heute lediglich an unsere sicheren, stets leicht eruirbaren Factoren halten, nämlich die Höhe und Stärke des Bestandes und dessen Alter, so weit sich diese eben für unseren vorliegenden Zweck verwerthen lassen.

(Schluß folgt.)



Ueber das Vorkommen des krummzähnigen Tannen-Borkenkäfers auf der Weymouthskiefer.

Von **Friedrich Baudisch**, Forst- und Domänendirector in Großwisternitz.

Daß der krummzähnige Tannen-Borkenkäfer, Bostrychus (Tomicus) curvidens Germ., unter Umständen auch die Weymouthskiefer, Pinus Strobus L., anzugehen pflegt, dürfte noch keine so notorisch bekannte Thatsache sein, daß es überflüssig wäre, selbe einer kurzen Besprechung zu würdigen.

Im hiesigen Parke befand sich im gänzlich freien Stande eine Weymouthskiefer, deren noch im Spätherbste grüne Benadelung im Laufe des heurigen Winters allmälig eine braune Färbung angenommen hat, so daß sich dieser Baum schon von weitem durch sein abnormes und krankes Aussehen bemerkbar machte.

Da es nun aber jeden fürsorglichen Forstwirth, dessen Aufmerksamkeit durch eine kranke Holzpflanze erregt wird, lebhaft interessiren muß, die Ursache der vorhandenen Krankheitserscheinung zu erforschen, so haben wir uns ebenfalls veranlaßt gefunden, die betreffende Weymouthskiefer näher zu untersuchen, wobei sich herausgestellt hat, daß selbe in großer Menge von Tomicus curvidens beflogen erschien. Um die bedeutende Menge, in welcher dieser Käfer den gedachten Baum befallen, näher zu illustriren, möge uns die Bemerkung vergönnt sein, daß wir auf einem Rindenstücke von 450 cm^2, das nahe oberhalb des Wurzelstockes gewonnen wurde, 836 Käfer gezählt haben, so daß beinahe zwei Käfer auf 1 cm^2 entfallen; hierbei sei jedoch ausdrücklich betont, daß die Käfer nur in der unteren Stammpartie von 2·3 m vom Wurzelstocke aufwärts, und zwar in abnehmender Zahl angetroffen wurden, während der übrige Stammtheil keinen Käfer mehr enthalten hat.

Wir glauben, diese Wahrnehmung ganz besonders hervorheben zu sollen, weil dieselbe einen Gegensatz zu dem auf der Tanne beobachteten Auftreten des genannten Schädlings involvirt, da letzterer auf dieser Holzart bekanntlich zumeist die Wipfelpartien zu seiner Eiablage auswählt, und dürfte der Grund dieses bezüglich der Weymouthskiefer festgestellten abweichenden Verhaltens wohl jedenfalls darin zu suchen sein, daß die Rinde der Weymouthskiefer in der Gipfel- und oberen Stammpartie, zumal aber in unserem Falle, wo der betreffende Baum erst ein Alter von 19 Jahren erreicht hatte, eine gar zu dünne ist, als daß sie dem Käfer eine geeignete Brutstätte darzubieten vermöchte. Obschon wir sonach durch die Untersuchung der im Absterben begriffenen Weymouthskiefer die Ueberzeugung gewonnen hatten, daß selbe vom Tannen-Borkenkäfer befallen war, so konnte uns dieses Resultat an und für sich denn doch noch nicht genügen, weil uns noch die Erkenntniß mangelte, ob das Auftreten des erwähnten Schädlings als die primäre Todesursache des in Rede stehenden Baumes oder als eine bloße secundäre Erscheinung zu betrachten ist, indem möglicherweise ja auch die Krankheit der absterbenden Weymouthskiefer durch andere Factoren eingeleitet worden sein konnte.

Um auch in dieser Beziehung Klarheit zu gewinnen, haben wir den erkrankten Baum fällen lassen und denselben sodann einer nochmaligen eingehenden Untersuchung unterzogen.

Ehe wir jedoch das Resultat dieser Untersuchung bekannt geben, möge es uns noch gestattet sein, mittheilen zu dürfen, daß die gefällte 19jährige Weymouthskiefer eine Höhe von 11·5 m und eine Stärke von 20 cm (in der Entfernung von einem Meter oberhalb des Stockabschnittes gemessen) besitzt, welche Dimensionen wohl in eclatanter Weise darthun, daß sich der fragliche Baum auf einem ihm vortrefflich zusagenden Standorte befunden hat und daß infolge dessen auch sein Wuchseffect ein ganz eminenter gewesen.

Vergleicht man die Höhe dieses Baumes mit jener durchschnittlichen Höhe, die in dem Werke: „Die Bäume und Sträucher des Waldes" von Gustav Hempel und Karl Wilhelm für 20jährige Weymouthskiefern mit 8 bis 10 m angeführt erscheint, so überragt sonach unser Baum jene dort angegebene Größe noch um ein beträchtliches Maß, daher seine allerdings durch völlig freien Stand und besonders begünstigte Entwickelung thatsächlich als eine vorzügliche charakterisirt werden muß.

Nun zu dem Ergebnisse der Untersuchung, das die kranke Weymouthskiefer im liegenden Zustande geliefert, übergehend, so ist zu constatiren, daß selbe in einem auffallend hohen Grade und schon durch längere Zeit, namentlich aber an den Quirlen der oberen Baumpartie und an den Aesten von der Weymouthskiefer-Woll- oder Rindenlaus, Chermes strobi Hrtg., befallen war, wofür der zweifellose Nachweis in der Thatsache gelegen, daß auch zahlreiche Wollflöckchen, mit denen dieses Insekt bedeckt, vorhanden sind.

Da wir aber diese Wolllaus, wie wir uns im hiesigen Parke, in dem das Insekt häufig vorkommt, zu wiederholten Malen zu überzeugen Gelegenheit hatten, auch ganz gesunde Weymouthskiefern angreift, so dürfte mit Rücksicht auf den in Besprechung stehenden speciellen Fall mit vollster Berechtigung die Conclusion gezogen werden können, daß die absterbende Weymouthskiefer in erster Linie durch die Angriffe von Chermes strobi in krankhaften Zustand versetzt worden ist, worauf sich erst, nachdem der letztere bereits eingetreten, in zweiter Linie Tomicus curvidens eingestellt und den Tod dieses Baumes beschleunigt hat.

Vielleicht und wahrscheinlich sogar wäre der Tod des besagten Baumes — wenn auch nicht so bald — auch ohne Zuthun des Tannen-Borkenkäfers eingetreten, weil es ja eine bekannte Thatsache ist, daß die Weymouthskiefer-Rindenlaus im Stangenholzalter stehende Weymouthskiefern durch länger andauernde Angriffe zum Absterben zu bringen vermag.

Um übrigens ganz exact bei Untersuchung der mehrfach erwähnten Weymouthskiefer vorzugehen, und kein Moment von Wichtigkeit unberücksichtigt zu lassen, wurde auch der bloßgelegte Wurzelstock einer sorgfältigen Besichtigung unterworfen, zumal ein starker Harzausfluß an demselben darauf hinzudeuten schien, daß der betreffende Baum vielleicht vom Hallimasch, Agaricus melleus L., ergriffen sein dürfte, welcher Pilz sehr häufig an der Weymouthskiefer vorzukommen und den Tod dieser Holzart herbeizuführen pflegt, wie wir dies schon öfters zu beobachten in der Lage waren.

Allein die eingehende Untersuchung des Wurzelstockes erwies, daß dieser Baumtheil vollkommen gesund und eine jegliche Beschädigung durch Pilze völlig ausgeschlossen gewesen ist, wodurch nur noch mehr die Richtigkeit der oben ausgeführten Anschauung, daß die Angriffe von Chermes strobi als die primäre Ursache der Erkrankung der berührten Weymouthskiefer und das Auftreten von Tomicus curvidens als eine bloße secundäre Erscheinung zu betrachten ist, erhärtet werden dürfte. Wenn nun auch die Ursache der Erkrankung und des Absterbens unseres Baumes an der Hand der voranstehenden Erörterungen genügend clarificirt worden sein dürfte, so wären doch noch zwei Momente als besonders auffallend zu würdigen.

Das eine derselben glauben wir in dem Umstande erblicken zu sollen, daß Chermes strobi nach unseren Erfahrungen sich zumeist in solchen Weymouthskiefern einzunisten pflegt, die sich in einem nicht genügend freien, sondern mehr gedrängten Stande, sei es mit gleichartigen Genossen oder anderen Pflanzen-Individuen, befinden, während doch die abgestorbene Weymouthskiefer im scharfen Contraste zu dieser Wahrnehmung sich eines gänzlich freien Standes mit ungehinderter Luft- und Lichteinwirkung erfreut hat, daher das massenhafte Auftreten der Rindenlaus an diesem Baume unser Befremden in einem um so höheren Maße wachrufen mußte.

Diese bisher von uns festgehaltene und durch den Tod des in Rede stehenden Baumes als irrig erwiesene Annahme, daß Weymouthskiefern im völlig freien Stande nicht von Chermes strobi befallen werden, hat uns denn auch leider bewogen, dem abgestorbenen Baume nicht jene stete Aufmerksamkeit zutheil werden zu lassen, die wir den im geschlossenen Stande befindlichen Weymouthskiefern im hiesigen Parke zuzuwenden gewohnt sind, indem letztere häufig visitirt und die auf denselben vorkommenden Rindenläuse fleißig mit Bürsten oder Tüchern abgerieben werden, welche allerdings nur im Kleinen durchführbare Maßregel sich bis nun auch thatsächlich recht gut bewährt und den Tod der von dem gedachten Insekte ergriffenen Bäume hintangehalten hat.

Als zweites auffallendes Moment dürfte noch zu erwähnen sein, daß sich, ungeachtet im ganzen Parke nicht eine einzige ältere Tanne vorhanden und der nächste Tannenbestand mindestens 3·15 km entfernt ist, dennoch der krummzähnige Tannen-Borkenkäfer in solch horrender Zahl auf der abgestorbenen Weymouthskiefer eingefunden hat, wofür die Begründung wohl darin zu suchen sein dürfte, daß sich keine anderen geeigneten Brutstätten für die durch Winde in den Park verschlagenen Käfer gefunden haben mögen.

Hiermit wäre unsere kleine Mittheilung über das Auftreten des krummzähnigen Tannen-Borkenkäfers an der Weymouthskiefer erschöpft, und glauben wir umsomehr selbe schließen zu sollen, als wir auch hierbei in Betracht kommende Nebenumstände so weit als nöthig gewürdigt haben.

Literarische Berichte.

Mittheilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Herausgegeben vom Vorstande derselben Dr. Anton Bühler, Professor am Polytechnikum in Zürich. Erster Band. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, Graben 27.) Preis fl. 4.80.

Mit 1. Januar 1888 eröffnete die in den Jahren 1885 und 1886 in der Schweiz begründete staatliche forstliche Versuchsanstalt ihre Thätigkeit, und zeigt es von besonderer Rührigkeit, wenn dieselbe schon im Jahre 1891 in der Lage war, die Ergebnisse einiger von ihr durchgeführter Versuche zu veröffentlichen. Unter obigem Titel sind bisher vier umfangreiche Hefte erschienen, deren Inhalt wir den verehrten Lesern mehr referirend als kritisirend vorführen wollen.

Das erste Heft beginnt naturgemäß mit der Geschichte, Organisation und Einrichtung der Eidgenössischen forstlichen Versuchsanstalt. Für die erste Einrichtung der Centralanstalt im neuen Physikgebäude waren von der Bundesversammlung 29.600 Francs bewilligt worden.

Die Eidgenössische Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen steht unter der Aufsicht und Oberleitung einer Commission, welche der Bundesrath je nach Umständen aus fünf oder sieben Mitgliedern zusammensetzt. Derselben gehören der Präsident des Schulrathes und der eidgenössische Oberforstinspector von amtswegen an; die übrigen Mitglieder, von denen drei ausübende Forstbeamte aus den Cantonen sein müssen, werden vom Bundesrathe für eine Amtsdauer von drei Jahren gewählt.

Die weitgehendste Selbstständigkeit des Vorstandes der Versuchsanstalt ist statutarisch gesichert. Die Anstalt verfügt über einen 1 ha großen am Adlisberge gelegenen, mit Wasserleitung und Haus für Laboratorium, Sammlungen 2c. versehenen Versuchsgarten. Dem Vorstande sind zugewiesen: ein Assistent mit forstwissenschaftlicher, ein Assistent mit naturwissenschaftlicher Bildung. Bei der Aufnahme von Versuchsflächen werden Forstcandidaten verwendet. Ein ständiges

Bureaupersonal ist bei den Rechnungsarbeiten behilflich. Endlich hat ein Abwart die Geschäfte im Hause zu besorgen. Die Ausgaben für den Betrieb beliefen sich im Jahre 1888 auf 17.535 Francs, 1889 auf 26.986 Francs und im Jahre 1890 auf 30.618 Francs. Die Abhandlungen sind von dem betreffenden Versuchsansteller unterzeichnet.

Nun werden die Ergebnisse einiger Versuche vorgeführt. Es würde wohl zu weit führen, auf die Details dieser Versuche einzugehen, die Methode zu beschreiben, und müssen wir uns darauf beschränken, die Endergebnisse der angestellten Versuche unseren Lesern zu vermitteln. Gelegentlich werden in diesen Blättern einzelne der vorgeführten Versuche ausführlicher besprochen werden.

Versuche über den Einfluß der Bodenart, Neigung und Exposition auf das Gedeihen einer Grasmischung im Freien. Von Dr. F. G. Stebler und Dr. C. Schröter. Die wichtigsten Ergebnisse dieser vorläufigen Untersuchungen sind S. 76 bis 78 in folgenden Sätzen zusammengefaßt:

1. Die gleiche Samenmischung von Gräsern und Kleearten, welche auf verschiedenen Bodenarten, in verschiedenen Himmelslagen und Neigungen ausgesäet wird, gibt nicht nur einen verschieden großen Ertrag, wie vorauszusehen war, sondern erzeugt auch eine in ihrer botanischen Zusammensetzung sehr stark wechselnde Rasennarbe. In keinem der 64 Einzelfälle entspricht der Antheil der einzelnen Arten am Rasen dem von jeder Samenart ausgesäeten Saatquantum.

Die Mischung war so berechnet, daß alle 25 Arten gleichmäßig vertreten waren. Nur zehn derselben, nämlich die sechs Papilionaceen, die drei Raygräser und der Wiesenschwingel betheiligten sich im zweiten Jahr in erheblicher Menge am Rasen. Bei gleichmäßiger Entwickelung hätte also nach der gleichmäßigen Ansaat jede der zehn Arten ein Zehntel des Bestandes bilden sollen. Bei keinem der 64 Beete finden sich aber alle in gleichem Procentsatz. Die herrschende Art macht mindestens 20 Procent des Bestandes aus, statt nur 10 Procent, im Maximum aber zwei Drittel.

2. Die Zahl der aus den gesäeten keimfähigen Samen einer Art hervorgegangenen und im zweiten Entwickelungsjahre noch vorhandenen Individuen ist bei den meisten Arten eine sehr geringe und wechselt bei dem sehr dichten Stande zwischen 0 Procent und 76 Procent.

3. Auf dem Kalk dominiren die Kleearten sehr stark (drei Viertel gegen ein Viertel Gräser), auf dem Thon etwas weniger; auf Sand und Humus treten dagegen die Gräser etwas hervor.

4. Die Beziehungen einer einzelnen Art zu den äußeren Wachsthumsfactoren (Boden und Klima) treten in einem gemischten Bestand nicht rein hervor, weil die Mischung an und für sich einen neuen Wachsthumsfactor hinzufügt. Die Vegetationsbedingungen eines Bestandes, auf welchem eine Art vorherrscht, sind für diese nur als relativ, nicht als absolut geeigneter zu betrachten, als die eines anderen, wo sie zurücktritt. Für die Beurtheilung dieser Verhältnisse auf der Naturwiese, wo ja ein stark gemischter Bestand die Regel ist, darf dieser Gesichtspunkt nicht außer Acht gelassen werden. Ueber das absolute Gedeihen entscheidet nur die Vergleichung der Reinsaaten.

5. Wenn es sich darum handelt, einen rohen Boden, ohne weitere Culturmaßregel als das Umgraben, rasch zu berasen, ohne daß Anspruch auf eine mehr als zweijährige Dauer des Rasens gemacht wird, so kommen in erster Linie folgende Arten in Betracht:

Für Thonboden (genauer als strenger Lehm zu bezeichnen): Rothklee, französisches Raygras, Luzerne, englisches Raygras.

Für Kalkboden (genauer als kalkreicher Thonboden zu bezeichnen): Esparsette, Rothklee, Hopfenklee, Luzerne, englisches, italienisches und französisches Raygras.

Für (kalkhaltigen) Sandboden: Esparsette, Rothklee, englisches, italienisches und französisches Raygras.

Für trockenen Humusboden mit Thon als Untergrund: Hopfenklee, Esparsette, französisches und englisches Raygras.

6. Am fruchtbarsten für verwendete Grasmischung erwies sich der Thon, dann Kalk, schlechter der Sand und am ertragärmsten der Humus — eine zahlgemäße Bestätigung längst eingebürgerter Erfahrungen der Praxis. Als Werthmesser für die Fruchtbarkeit der vier untersuchten Bodenarten bei Aussaat einer Grasmischung kann man das Gedeihen des Rothklees betrachten.

7. Die stärksten Differenzen in Quantität und Zusammensetzung des Rasens ergeben sich ceteris paribus durch den Einfluß der vier Bodenarten; schwächer wirkt die Himmelslage und noch schwächer die Neigung. Die Ertragsfähigkeit der vier Bodenarten für eine Grasmischung ist absolut und relativ abhängig von der Exposition, weniger von der Neigung.

Alle vier Bodenarten zeigen ihren größten Ertrag in Ostlage, den zweitgrößten in Südlage, den geringsten in Nord- und Westlage (nur bei Humus ist Süd durch Zufälligkeiten am schlechtesten).

Es gibt bei unserer Versuchsanstellung keinen in allen Expositionen (und Neigungen) besten Boden (in Westlage und bei 30° ist es der Kalk, sonst überall der Thon); auch keinen absolut schlechtesten (im Norden und bei 10° ist es der Sand), in allen anderen Expositionen und Neigungen der Humus.

Untersuchungen von Fichtentrieben verschiedenen Alters und aus verschiedenen Jahren. Von Dr. A. Grete. Die chemische Untersuchung über die Zusammensetzung der Asche und den Stickstoffgehalt von Fichtentrieben verschiedenen Alters wurde ausgeführt, um die Aenderungen im Stickstoffgehalte, sowie in der Zusammensetzung des Mineralstoffgehaltes festzustellen, die nach Beendigung der Vegetationsperiode in den Trieben verschiedenen Alters zum Ausdruck gekommen sind.

Es wurde gefunden, daß sowohl der Stickstoffgehalt, als auch der procentische Mineralstoffgehalt mit zunehmendem Alter der Triebe abnimmt. An dieser Abnahme participiren alle Pflanznährstoffe mit Ausnahme des Eisenoxydes und der Thonerde.

Saatversuche. Von Professor Dr. Bühler. Die 1888 bis 1890 angestellten Saatversuche sollten über folgende Fragen genaueren Aufschluß geben:

1. Bei welchem Samenquantum erzieht man die größte Anzahl brauchbarer Pflanzen?

2. Welchen Einfluß auf Quantität und Qualität der erwachsenden Pflanzen haben die Hauptbodenarten: Thon, Sand und Humus, wenn sie zunächst nur zum Bedecken des Samens, als sogenanntes „Deckmittel" verwendet werden?

3. Bei welcher Tiefe der Bedeckung mit den verschiedenen Deckmitteln erhält man die meisten brauchbaren Pflanzen?

4. Bewirkt die Größe des Samenkornes einen Unterschied in Zahl und Größe der Pflanzen?

5. Liefert die Reihensaat oder die Vollsaat mehr Pflanzen?

Aus der Untersuchung entnahm Dr. Bühler folgende Resultate (S. 129):

1. Mit dem größeren Samenquantum nimmt die Zahl der Pflanzen zu. Das Maximum an brauchbaren Pflanzen wird aber mit einer Samenmenge von 10 g pro laufenden Meter oder 50 g pro 1 m² erzielt.

2. Von 1 g Fichtensamen erhält man im Durchschnitte höchstens 42, im günstigsten Falle 62 Stück zweijährige Pflanzen; von 1 g Föhrensamen 21, beziehungsweise 28 Stück. An Pflanzen erster Classe liefert durchschnittlich der Fichtensamen 19, der Föhrensamen 14 Stück pro 1 g.

3. Reihensaat und Vollsaat zeigen nur unerhebliche Abweichungen.

4. Die Bedeckung mit Humusboden erhöht die Ausbeute an Pflanzen.

5. Die vortheilhafteste Tiefe der Bedeckung ist diejenige von 10 bis 15 mm bei der Föhre, von 15 bis 20 mm bei der Fichte.

6. Das größere Samenkorn liefert im Ganzen kräftigere Pflanzen.

7. Aus den kleinen Samenkörnern erhält man weniger Pflanzen; der Unterschied gegenüber den größeren Körnern kann bis auf 20 Procent steigen.

8. Große und kleine Samen können gleich tief bedeckt werden.

Der ganz besonderen Beachtung möchten wir die Resultate der Versuche über den Einfluß der Tiefe der Bedeckung des Samens empfehlen, weil dieselben von der bisher geltenden Regel, daß Waldsamen nicht tief bedeckt werden dürfe, bedeutend abweichen. Bei den einzelnen Versuchen wurde die Bedeckung 5, 10, 15, 20, 25 und 30 mm tief hergestellt.

Untersuchungen über die Genauigkeit der Grundflächenermittelung bei Bestandesaufnahmen. Von Ph. Flury. S. 141 werden die Resultate dieser Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammengefaßt:

1. Differenzen bei zwei senkrecht aufeinanderstehenden Durchmessern eines Stammes zeigen sich häufig, und zwar in allen Altersstadien, im höheren Alter allerdings mehr als im jugendlichen.

2. Ein Einfluß der Terrainneigung, sowie der Exposition auf die größere oder geringere Regelmäßigkeit des Querschnittes eines Stammes läßt sich bei der Fichte auf Grund des vorliegenden Materiales nicht constatiren.

3. Bei Pflanzbeständen ist die Art und Weise des Verbandes ohne Einfluß auf die Durchmesserbildung.

4. Für die gewöhnliche Praxis ist es durchaus überflüssig, bei Aufnahme von Fichtenbeständen zwei Durchmesser in Rechnung zu ziehen. Die Mehrkosten stehen in keinem Verhältnisse zu der dadurch erzielten größeren Genauigkeit, zumal, wenn bei solchen Aufnahmen die Durchmesser nach ein, zwei und noch mehr Centimeter abgestuft werden. Die Maximaldifferenz zwischen zwei senkrecht aufeinanderstehenden Durchmessern im Betrage von 9 mm liegt innerhalb der Fehlergrenze.

5. Für das genaue Studium des laufendjährigen Zuwachses, des Lichtungszuwachses, des Einflusses verschiedener Durchforstungsgrade, des Zuwachsganges der in einem gemischten Bestande vorhandenen Holzarten 2c. ist es hingegen geboten, die doppelte Messung anzuwenden. Hierbei ist aber dafür zu sorgen, daß bei jeder folgenden Aufnahme die Durchmesser genau an derselben Stelle abgegriffen werden, wie bei der vorhergehenden. Wenn dies nicht geschieht, so können die Fehler bei der doppelten Messung ebenso groß sein, als bei der einfachen.

Untersuchung schweizerischer Gerbrinden. Von Dr. A. Grete in Zürich. So interessant die Resultate dieser Untersuchungen auch sind, so unterlassen wir einen Auszug, weil dieselben doch mehr von localen Verhältnissen abhängig sind.

Ergebnisse der Beobachtungen an den im Canton Bern zu forstlichen Zwecken errichteten meteorologischen Stationen. Zusammengestellt und kurz bearbeitet von A. Zschokke.

Verfasser gelangte S. 189 zu folgenden Ergebnissen der 19jährigen Beobachtungen:

A. Lufttemperatur.

1. Die Lufttemperatur im Walde ist sowohl im Jahresmittel als in den Monatsmitteln, mit Ausnahme der Wintermonate, niedriger als die entsprechende (3 m über Boden) im Freien.

2. Der Unterschied ist um 4 Uhr (ungefähr der Zeit des täglichen Maximums) größer als um 9 Uhr.

3. Die Differenz nimmt mit steigender Temperatur während des Jahres zu, so daß sie, vom Frühling an immer größer werdend, im Hochsommer (Juli) ihr Maximum erreicht, um dann gegen den Herbst hin wieder abzunehmen.

4. Im Winter ist die Waldluft fast gleich warm, oder unbedeutend wärmer als diejenige des freien Landes.

5. Der Fichtenwald bei Bern und der Lärchenwald bei Interlaken scheinen auf die Luft stärker abkühlend zu wirken, beziehungsweise dieselbe besser vor Erwärmung zu schützen, als der Buchenwald bei Pruntrut.

6. Die Lufttemperatur im Kronenraume ist im Jahresmittel höher als diejenige in 3 m Höhe über dem Boden im Walde und tiefer als diejenige im Freien. Der Unterschied zwischen den beiden Lufttemperaturen im Walde (in der Baumkrone und in 3 m Höhe über dem Boden) ist jedoch sowohl um 9 Uhr als um 4 Uhr unbedeutend.

B. Baumtemperatur.

7. Die Baumtemperatur in der Baumkrone unterscheidet sich um 9 Uhr sowohl im Jahresmittel als in den einzelnen Monatsmitteln kaum von derjenigen in Brusthöhe.

8. Um 4 Uhr sind die Bäume in ihrer Krone im Frühling, Sommer und Herbst wärmer, im Winter fast gleich kalt oder wenig kälter wie in Brusthöhe.

9. Den größten Unterschied zwischen der Temperatur des Stammes in seiner Krone zeigen im Jahresmittel, sowie in den Sommermonatsmitteln die Lärchen, dann folgen die Fichten und zuletzt die Buchen.

10. Die Bäume sind immer kälter als die umgebende Luft und kälter als die Luft im Freien.

11. Die jährliche Schwankung der Baumtemperatur ist infolge der tieferen Maxima kleiner als die der Lufttemperatur.

C. Bodentemperaturen.

12. In den Monaten October bis März nimmt die Bodentemperatur nach unten zu; vom April bis September dagegen ab.

13. Im Jahresmittel ist von allen untersuchten Bodenschichten die Oberfläche am wärmsten. Nach unten nimmt die Bodentemperatur ab bis zu 0·6 oder 0·9 m Tiefe, von wo sie bis zu 1·2 m Tiefe wieder zu steigen beginnt.

14. Zwischen den Beobachtungen um 9 Uhr und um 4 Uhr besteht im Jahres- und in den Monatsmitteln nur an der Oberfläche und höchstens (bei Bern) noch in 0·3 m Tiefe ein merklicher Unterschied; die täglichen Temperaturschwankungen bringen also höchstens 0·3 m tief in den Boden ein.

15. Die Zu-, beziehungsweise Abnahme der Temperatur an der Oberfläche hält Schritt mit derjenigen der Luft. In den tieferen Schichten trifft sie successive immer später ein, so daß z. B. Maximum und Minimum sich schon bei 0·9 m Tiefe um einen Monat verspäten.

16. Die Bodenoberfläche im Freien ist im Sommer wärmer, im Winter kälter als die Luft; im Walde dagegen liegt die Oberflächentemperatur immer tiefer als die Lufttemperatur.

17. Der Waldboden ist in allen untersuchten Tiefenstufen, namentlich aber an der Oberfläche, im Frühling, Sommer und Herbst kälter, im Winter gleich kalt oder unbedeutend wärmer als der Freilandboden.

Ueber den Inhalt der übrigen bisher erschienenen Hefte werden wir in den nächsten Heften des „Centralblattes" referiren. Erwägt man die kurze Zeit, welche seit dem Bestehen der Schweizerischen Versuchsanstalt verstrichen ist, so

muß man zunächst die außerordentliche Productivität derselben hervorheben. Was uns aber beim Studium der erschienenen Hefte ganz besonders sympathisch berührte, ist die Vielseitigkeit der in Angriff genommenen und theilweise bereits abgeschlossenen Versuchsarbeiten. Und meist sind es Fragen von eminent praktischer Bedeutung, die echt wissenschaftlich zu lösen versucht wurden. Wir begrüßen daher die Schwesteranstalt und ihren hochverehrten Vorstand zu ihren ersten Publicationen aufs herzlichste und um so aufrichtiger in einer Zeit, wo man vielfach die irrige Meinung hegt, die forstlichen Versuchsanstalten beschäftigten sich nur mit der Anlegung von Durchforstungsversuchsflächen und Herausgabe von Formzahl-, Massen- und Ertragstafeln. Josef Friedrich.

Taschenbuch der Angelfischerei. Von Max von dem Borne, Rittergutsbesitzer auf Berneuchen. Dritte, umgearbeitete Auflage. Berlin 1892. Verlag von Paul Parey. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhem Frick.) Preis fl. 2.48.

Des bekannten Herrn Verfassers „Angelfischerei" liegt uns in ihrer dritten Auflage vor. Diese Thatsache allein könnte uns jeder weiteren Empfehlung dieser Schrift entheben und auf eine solche kann es ja doch nur wieder herauskommen. Hervorheben müssen wir jedoch, daß die neueste Auflage des Werkes infolge vieler neueren werthvollen Mittheilungen eine erhebliche Erweiterung erfahren hat.

Für jene Leser, welche Borne's vorzügliches Büchlein aus dessen beiden ersten Auflagen nicht kennen sollten, sei erwähnt, daß dasselbe eine anerkannt tüchtige literarische Leistung auf dem Gebiete der Angelfischerei ist, da dasselbe Alles enthält, was dem Liebhaber dieses Sportes zu wissen nöthig ist; die Schreibweise ist eine leichtverständliche, der Text mit guten Illustrationen reichlich versehen — mit einem Worte — eine in jeder Hinsicht sehr empfehlenswerthe Schrift. *α.*

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Cannon, le propriétaire-planteur. Semer et planter; traité pratique et économique du reboisement et des plantations des parcs et jardins. Paris fl. 6.—.

Cube, die geschichtliche Entwickelung der fürstlich Stolbergischen Forsten zu Wernigerode, auf Grund archivalischen Materiales dargestellt. Berlin. fl. 3.72.

Eckstein, die Kiefer und ihre thierischen Schädlinge. Erster Band. Die Nadeln. Ein Quartband mit 22 farbigen Tafeln. Berlin. fl. 22.32.

Fromme's forstliche Kalendertasche für das Jahr 1894. Achter, beziehungsweise zweiundzwanzigster Jahrgang. Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. Forst- und Domänenverwalter im k. k. Ackerbauministerium. Taschenformat, geb. fl. 1.60; in Briefcouvert franco fl. 1.70; breittheilige Ausgabe fl. 2.20.

Huffel, les arbres et les peuplements forestiers. Formation de leur volume et de leur valeur d'après les travaux récents des stations de recherches forestières allemandes. Nancy. fl. 6.—.

Heyer, der Waldbau oder die Forstproductenzucht. Vierte Auflage, bearbeitet von Richard Heß, Professor an der Universität in Gießen. Leipzig. fl. 4.96.

Schwappach, Wachsthum und Ertrag normaler Rothbuchenbestände. Nach den Aufnahmen der preußischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens. Berlin. fl. 1.86.

Wessely, die Kataſtral-Vermessung von Bosnien und der Hercegovina, als Studie für Jeden, der geometrische Vermessungen mit dem Meßtisch zu leiten oder auszuführen hat. Fünfkirchen. fl. 1.80.



Versammlungen und Ausstellungen.

Internationaler Verband forstlicher Versuchsanstalten. Bei dem im Jahre 1890 in Wien tagenden internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresse wurde bekanntlich folgende Resolution gefaßt:

1. Um einheitliche Grundsätze und gemeinsame Formen der forstlichen Versuchsanstalten und ihrer Veröffentlichungen anzubahnen, ist ein Ausschuß zu ernennen, welcher in Bälde zusammentritt und zeitweise Versammlungen der Delegirten jener Staaten ausschreibt, welche an dem Versuchswesen betheiligt sind oder sich betheiligen wollen.

2. Dieser Ausschuß hat die anderen in den Verhandlungen vorgebrachten Resolutionen zu berücksichtigen.

3. Diesen Ausschuß bilden die Vorstände der Versuchsanstalten, und zwar: Boppe-Nancy, Bühler-Zürich, Danckelmann-Eberswalde, Friedrich-Mariabrunn und v. Sóltz-Schemnitz, welchen die Cooptirung von Mitgliedern überlassen bleibt.

Aus dem Umstande, daß der genannte Congreß in Oesterreich getagt hatte, leitete der Verfasser dieser Zeilen für sich die Verpflichtung ab, den baldigen Zusammentritt des gewählten Ausschusses anzuregen, und zwar gelegentlich der Versammlung des Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten zu Badenweiler (im Schwarzwalde) im September 1891. Gelegentlich dieser Versammlung wurden über Einladung der Eidgenössischen Schweizer Regierung eine große Anzahl der dortigen Versuchsflächen besichtigt.

An den Excursionen in die schweizerischen Versuchsflächen vom 6. bis 15. September 1891 haben sich betheiligt:

Dr. v. Baur, Professor, München, Baiern. Boppe, Sous-Directeur, Nancy, Frankreich. Dr. Danckelmann, Oberforstmeister und Akademiedirector, Eberswalde, Preußen. Danckelmann, Forstreferendar, Eberswalde, Preußen. Friedrich, Oberforstrath, Mariabrunn, Oesterreich. Dr. Heck, Assistent, Tübingen, Württemberg. Dr. Heß, Geheimer Hofrath, Professor, Gießen, Hessen. Dr. Kast, Assistent, München, Baiern. Dr. Lorey, Professor, Tübingen, Württemberg. Ney, Regierungs- und Forstrath, Straßburg, Elsaß. Schuberg, Oberforstrath, Professor, Karlsruhe, Baden. Dr. Schwappach, Forstmeister, Professor, Eberswalde, Preußen. Bourgeois, Professor, Zürich. Flury, Assistent, Zürich. Dr. Bühler, Professor, Zürich.

Die Excursion durch die Schweiz wird wohl allen Theilnehmern unvergeßlich sein. Großartige landschaftliche Genüsse wetteiferten mit der denkbar gastfreundlichsten Aufnahme, und über das, was die junge Eidgenössische Versuchsanstalt unter ihrem ersten Vorstande Dr. Bühler geleistet hat, gab es ebenfalls nur Eine Stimme, nämlich die des uneingeschränkten Lobes. Die Route führte von Biel über Neuchâtel, Lausanne, Chillon-Territet, Vevey, Bern, Interlaken, Grindelwald, Luzern, Olten und endete in Zürich mit der Besichtigung der Versuchsflächen im Siehlwalde, des Versuchsgartens am Adlisberge, der forstlichen Versuchsanstalt und des Züricher polytechnischen Institutes.

Es ist nicht meine Absicht, alles Gesehene zu beschreiben und will ich hier nur hervorheben, daß der internationale Verband forstlicher Versuchsanstalten sich eigentlich schon in der erfolgreichsten Weise manifestirte, bevor er noch formell gegründet war.

Nicht minder freundlich wurden wir am 16. September 1891 von der großherzoglich Badenschen Regierung in Badenweiler empfangen, nicht minder lehrreich und interessant waren die uns vorgewiesenen, nächst Badenweiler gelegenen Versuchsflächen. Alle diese Eindrücke und insbesondere der intensive ungehinderte

fachliche Meinungsaustausch zeitigten wohl bei allen Excursionstheilnehmern die Ueberzeugung von der Nützlichkeit von derlei gemeinsamen Besichtigungen forstlicher Versuche. Bis zur formellen Gründung und Constituirung des internationalen Verbandes waren allerdings noch manche Schwierigkeiten zu überwinden.

Nach eingehenden Verhandlungen wurde nachfolgendes Schriftstück unterzeichnet:

Protokoll.

Verhandelt in Badenweiler, den 18. September 1891.

Anwesend die Herren:

Sous-Directeur Boppe aus Nancy;

Professor Dr. Bühler aus Zürich;

Oberforstmeister Dr. Danckelmann aus Eberswalde;

Oberforstrath Friedrich aus Mariabrunn;

Oberforstrath Schuberg aus Karlsruhe; ferner

Herr Inspecteur-adjoint Huffel aus Nancy;

Herr Professor Forstmeister Dr. Schwappach aus Eberswalde als Protokollführer.

Der von der sechsten Section des Wiener internationalen land- und forstwirthschaftlichen Congresses eingesetzte Ausschuß zur Anbahnung einer internationalen Vereinbarung über die Behandlung des forstlichen Versuchswesens, bestehend aus den Herren: Boppe, Bühler, Danckelmann und Friedrich, welche noch Herrn Schuberg cooptirt haben, ist am 16. September in Badenweiler zusammengetreten und hat in der Zeit vom 16. bis 18. September die Resolutionen des Wiener Congresses zur Frage Nr. 107 berathen.

Das Ergebniß dieser Verhandlungen war die Gründung eines internationalen Verbandes der forstlichen Versuchsanstalten, dessen Statuten im Entwurf beigefügt sind.

Die anwesenden Ausschußmitglieder werden die Genehmigung des Entwurfes bei den betreffenden Regierungen beantragen.

Nachdem die Genehmigung durch die Regierungen erfolgt ist, werden die Ausschußmitglieder dem Vorstande der schweizerischen Versuchsanstalt, Professor Dr. Bühler in Zürich, Mittheilung machen.

Dieser wird sodann einen Beschluß über Ort und Zeit der nächsten Versammlung herbeiführen.

Vorgelesen und unterschrieben:

Gezeichnet L. Boppe. Dr. Bühler.
Dr. Danckelmann. C. Schuberg.
Friedrich. Dr. Schwappach. E. Huffel.

Entwurf.

Internationaler Verband forstlicher Versuchsanstalten.

§ 1. Zweck des Verbandes ist die Förderung, Weiterbildung und Vervollkommnung des forstlichen Versuchswesens.

Dies geschieht durch Kenntnißnahme von den Versuchsarbeiten verschiedener Länder, Besichtigung von Versuchsflächen, Besprechung der Untersuchungsmethoden und Austausch der Publicationen.

§ 2. An dem Verbande betheiligen sich: Der Verein der forstlichen Versuchsanstalten Deutschlands, die Versuchsanstalten von Frankreich, Oesterreich und der Schweiz.

Der Beitritt weiterer Versuchsanstalten erfolgt durch Anmeldung beim Obmanne des Verbandes.



§ 3. Bei jeder Versammlung wird über Ort und Zeit der nächstfolgenden Versammlung Beschluß gefaßt.

§ 4. Obmann und Geschäftsleiter des Verbandes ist der Vorstand der Versuchsanstalt desjenigen Landes, in welchem die Versammlung stattfinden soll. Die Thätigkeit des Geschäftsleiters beginnt mit dem Zeitpunkte des nach § 3 gefaßten Beschlusses und endigt mit dem Zeitpunkte, in welchem über Zeit und Ort der nächsten Versammlung Beschluß gefaßt ist.

§ 5. Bei den Verhandlungen ist der Gebrauch der deutschen und französischen Sprache gestattet.

§ 6. Der Geschäftsleiter trägt Sorge, daß die Verhandlungen in diesen beiden Sprachen gedruckt werden.

Badenweiler, den 18. September 1891.

Vorgelesen und unterschrieben:

L. Boppe. Dr. Bühler.

Dr. Danckelmann. C. Schuberg.

Friedrich. Dr. Schwappach. E. Huffel.

Herr Oberforstrath v. Sólz in Schemnitz (Ungarn) hatte sein Fernbleiben mit der Uebersiedlung nach seinem neuen Dienstorte entschuldigt.

Ueber Einladung des Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten fanden sich bei dessen vom 14. bis 21. August 1892 in Eberswalde tagenden Versammlung auch die Vertreter der forstlichen Versuchsanstalten in Zürich und Mariabrunn wieder ein und nahmen an der Besichtigung der Versuchsflächen und an den Verhandlungen theil. So verlockend es auch wäre, müssen wir es uns dennoch versagen, das bei dieser Gelegenheit Gesehene zu skizziren, geschweige ausführlich zu schildern. Die Theilnehmer an der Versammlung in Eberswalde waren vorzüglich aufgehoben. Oberforstmeister Dr. Danckelmann, dann die hochverehrten Frauen unserer Eberswalder Collegen benützten sozusagen jede Gelegenheit, um uns durch große Gastfreundschaft zum größten Danke zu verpflichten. Ferner kann ich nicht unterlassen, einzugestehen, daß ich mir Eberswalde und Umgebung aber ganz „anders" vorgestellt hatte. Ich hatte einige Wochen vorher, von Berlin nach Stettin reisend, Eberswalde passirt. Was ich vom Walde sah, waren schlechtwüchsige Weißkiefernbestände auf ebenem Standorte. Dieses, gelinde gesagt monotone Bild bot sich auch noch bei der Ausfahrt zur ersten Excursion, nur etwas gemildert (?) durch dichte Staubwolken, welche die voranfahrenden Wagen aufwirbelten.

Aber bald und ziemlich unvermittelt hatte sich die Scenerie total geändert. Im eifrigen Gespräche mit den Wagengenossen hatte ich gar nicht bemerkt, daß wir in einen dichten, kühlen und staub- und sandfreien Buchenbestand eingebogen waren; nun kam Ueberraschung auf Ueberraschung. Bald durchfuhren wir einen Erlenbruch, bald einen Birkenbestand, bald Eichenbestände. Ja, wir passirten sogar recht coupirtes Terrain, woselbst es für den Waldwegebau genügend Lehrobjecte gab. Allerdings durchfuhren wir dann und wann auch wieder Kiefernbestände auf Sandböden, fanden aber auch üppige Wiesengründe, ausgedehnte Seen. Ganz besonderes Interesse bot auch der Finowcanal, längs dessen Ufern sich großartige Holzlagerungsstätten und Holzverarbeitungsetablissements befinden. Der genannte Canal verfolgt das alte Bett der Oder, die früher nicht wie gegenwärtig in die Ostsee, sondern in die Elbe mündete.

Nicht minder abwechselnd waren die Bestandesbilder, die eine unbeengte, zielbewußte 25jährige Wirthschaftsleitung geschaffen hat; es gibt kaum eine Betriebsform, die im Schul- und Versuchsforste nicht angetroffen worden wäre. Dieser ausgedehnte, um Eberswalde gelegene königliche Forst ist seit langer Zeit

Lehr- und Versuchszwecken gewidmet und untersteht als solcher der freien Bewirthschaftung des Akademiedirectors.

Mehrere Revierverwalter sind gleichzeitig Docenten an der Akademie, und ich — vielleicht auch Andere — konnte mich des Eindruckes nicht erwehren, daß der forstliche Unterricht, wird er nun an der Universität oder Akademie ertheilt, ohne einen entsprechend großen und entsprechend beschaffenen Lehrforst seine Aufgabe nicht voll erfüllen könne. Ich gestehe gerne ein, daß bei dem weiteren Verlaufe der Excursionen ich an die Schulfrage beinahe mehr dachte, als an die Versuchsflächen, welche uns in großer Anzahl und vorzüglicher Einrichtung vorgewiesen wurden. Manche dieser Versuchsflächen waren schon vor 20 Jahren eingerichtet worden, waren also schon wegen ihres langen Bestehens hochinteressant. Doch ich muß mich wohl von diesen unvergeßlichen Eindrücken losreißen und wieder zum eigentlichen Thema zurückkehren.

Am 17. August 1892 wurden die Verhandlungen über die Gründung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten aufgenommen. Referent war Professor Dr. Bühler, welcher über den Stand der Angelegenheit berichtete. Ausständig waren damals die Beitrittserklärungen von Frankreich, Baiern, Braunschweig und Ungarn. Mit Frankreich schwebten noch Verhandlungen, von Seite Baierns und Braunschweigs war die Zustimmung sicher zu erwarten (ist mittlerweile auch bereits erfolgt); das für Ungarn gewählte Ausschußmitglied Oberforstrath v. Sóltz war — wie bereits erwähnt — verhindert gewesen, der Versammlung im Jahre 1891 beizuwohnen.

Es wurde einstimmig beschlossen:

„Der Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten, ferner die Versuchsanstalten der Schweiz und von Oesterreich constituiren sich zum internationalen Verbande forstlicher Versuchsanstalten nach Maßgabe der unterm 18. September 1891 in Badenweiler beschlossenen und von den betreffenden Regierungen genehmigten Satzungen."

Es wurde weiters einstimmig beschlossen:

„Der internationale Verband der forstlichen Versuchsanstalten erachtet den Beitritt der forstlichen Versuchsanstalten anderer Staaten, besonders jener von Ungarn und Frankreich, als wünschenswerth."

Nachdem ich mit Ermächtigung des hohen k. k. Ackerbauministeriums den internationalen Verband eingeladen hatte, seine erste Versammlung im September 1893 in Oesterreich (Ort: Wien — Mariabrunn) abzuhalten, wurde der diesbezüglich gestellte Antrag einstimmig angenommen.

Die officielle Einladung ist bereits ergangen. Mögen sich die Vertreter der forstlichen Versuchsanstalten zur ersten Versammlung des internationalen Verbandes recht zahlreich einfinden, sie werden aufs herzlichste willkommen sein.

Josef Friedrich.

Notizen.

Die Centenarfeier der Geburt Ressel's. Die Techniker Oesterreichs, unter ihnen an hervorragender Stelle die Forsttechniker, feierten am 28. und 29. Juni d. J. das 100. Geburtsfest Ressel's, des Erfinders der Schiffsschraube. Ein größeres Comité hatte sich schon im Frühjahre constituirt, um die Vorbereitungen zu dieser Feier zu treffen, um Ressel's Namen neuerlich für die große Menge zu beleben, ihr sein Schaffen und Wirken in würdiger Weise wieder in Erinnerung zu bringen.

Außer diesem großen Comité constituirte sich ein eigenes Forstcomité, um dem Forstmanne Ressel im Namen seiner österreichischen Fachgenossen ein bleibendes Ehrenzeichen in Mariabrunn zu setzen.

Die Feier begann am 28. Juni in Mariabrunn mit der Enthüllung des Ressel-Denkmals im botanischen Garten der forstlichen Versuchsanstalt daselbst, also an jener Stätte, wo Ressel während der Zeit von 1813 bis 1815 als Schüler der Forstlehranstalt seine fachliche Bildung genoß.

Goldener Sonnenschein lachte vom tiefblauen Himmel auf das liebliche Mariabrunn hernieder, fröhliche Menschen und ein geschäftiges Treiben um das Gebäude der k. k. forstlichen Versuchsanstalt und im botanischen Garten! Ueberall rührten sich fleißige Hände, um die letzten Vorbereitungen für die Enthüllungsfeier des Ressel-Denkmals zu treffen. Das war das Zeichen, unter welchem der Festtag herankam; doppelt schön nach einer Reihe trüber, regnerischer Tage, welche die Comitémitglieder just verzweifeln ließen.

Wie schön hatte sich Mariabrunn herausgeputzt! Ist der botanische Garten schon in gewöhnlichen Zeitläufen mit seinen schattigen Kieswegen ein „kühlender Bronnen", den man gern aufsucht, so war er am 28. Juni ein reizender Park geworden. Zwei mächtige tannreißbedeckte Obelisken mit schön geschwungenen Guirlanden verbunden, erhoben sich an Stelle der gewöhnlichen Eingangspforte; sie waren von Reichsadlern gekrönt, denen kleine Flaggen in den Reichs- und Landesfarben einen lebhaften Fond boten. Vor dieser Triumphpforte beiderseits aber erhoben sich auf mächtigen reisigumwundenen Masten die Reichsflagge und jene der k. u. k. Kriegsmarine. Die Vorderseiten der Obelisken waren je mit einem Tableau von Forst- und Schifffahrtsgeräthen decorirt, um zu zeigen, daß Oesterreichs Forstwirthe sich anschicken, in Mariabrunn ein Fest zu begehen, welches des Seemannes wie des Forstmannes Herzen gleich nahesteht. Grüne Tannenbusche flankirten die Triumphpforte. Vom Anstaltsgebäude, dessen Haupteingang in decenter Weise bloß mit Reisigguirlanden geschmückt war, wehte eine gewaltige schwarz-gelbe Flagge.

Im Garten selbst hatte das Comité eingedenk der Wahrheit, daß des Menschen Hand die Schönheit der Natur nicht zu erreichen, geschweige denn zu übertreffen vermag, jedwede aufdringliche Decoration vermieden. Der Festplatz im Mittelrondeau des Gartens, wo heute unter einem gewaltigen Ahornbaume das Ressel-Denkmal sich erhebt, war mit den Büsten Ihrer Majestäten geschmückt. Die Hülle, welche die Bronzebüste Ressel's den Blicken der Festgäste entzog, trug auf der Vorderseite auf einem Fond von Blättern der Blutbuche ein aus weißen Blüthenzweigen gewundenes „R".

So hatte denn das Forstcomité, im Besonderen die Mariabrunner Mitglieder desselben (J. Friedrich, C. Böhmerle, Dr. Cieslar und Dr. Hoppe) den botanischen Garten zu einem würdigen und schönen Festplatz umgewandelt, auf welchem bereits gegen 3 Uhr Nachmittag ein lebhaftes Treiben begann.

Die Ersten, die am Plane erschienen, waren die Mitglieder des Forstcomités, und zwar die Herren: Ministerialrath L. Dimitz, Ministerialrath J. Salzer, Oberforstrath Schindler, Forstrath Walter, die Oberforstcommissäre v. Metz und Vohutinsky, C. Böhmerle, Dr. Cieslar, Dr. Hoppe, die Forstverwalter Kobsa und Pichler.

Herr Oberforstrath Friedrich, der bei den Vorbereitungen zum Feste von Anfang an überall in hervorragendster Weise mit Rath und That zu Hilfe stand, und zum Gelingen des Festes das Meiste beigetragen hatte, war leider durch eine Krankheit ans Zimmer gefesselt. Ebenso war Herr Oberlandforstmeister Micklitz am Erscheinen verhindert.

Bald nach 4 Uhr rückten die freiwilligen Feuerwehren von Hadersdorf und Weidlingau heran; sie hatten die Bildung des Spaliers vor dem Gartenthore und im Hauptwege des botanischen Gartens in zuvorkommendster Weise übernommen. Der Festplatz um das Monument füllte sich nun rasch mit Gästen aus dem nachbarlichen Hadersdorf-Weidlingau, und als wenige Minuten nach 5 Uhr theils mit einem Localzuge, theils mit Wägen das Gros der Wiener Gäste unter dem Donner

von Pöllerschüssen in Mariabrunn einzog, wogte ein nach Hunderten zählendes Publicum vor dem noch verhüllten Denkmale. Ein reicher Kranz von Damen gestaltete das Bild zu einem höchst lieblichen.

Unter den Klängen der Dagobert-Fanfare, die vom Waldhornquartett des k. u. k. Lainzer Thiergartens executirt wurde, begaben sich die Festgäste vom Hauptportal zum Festplatze.

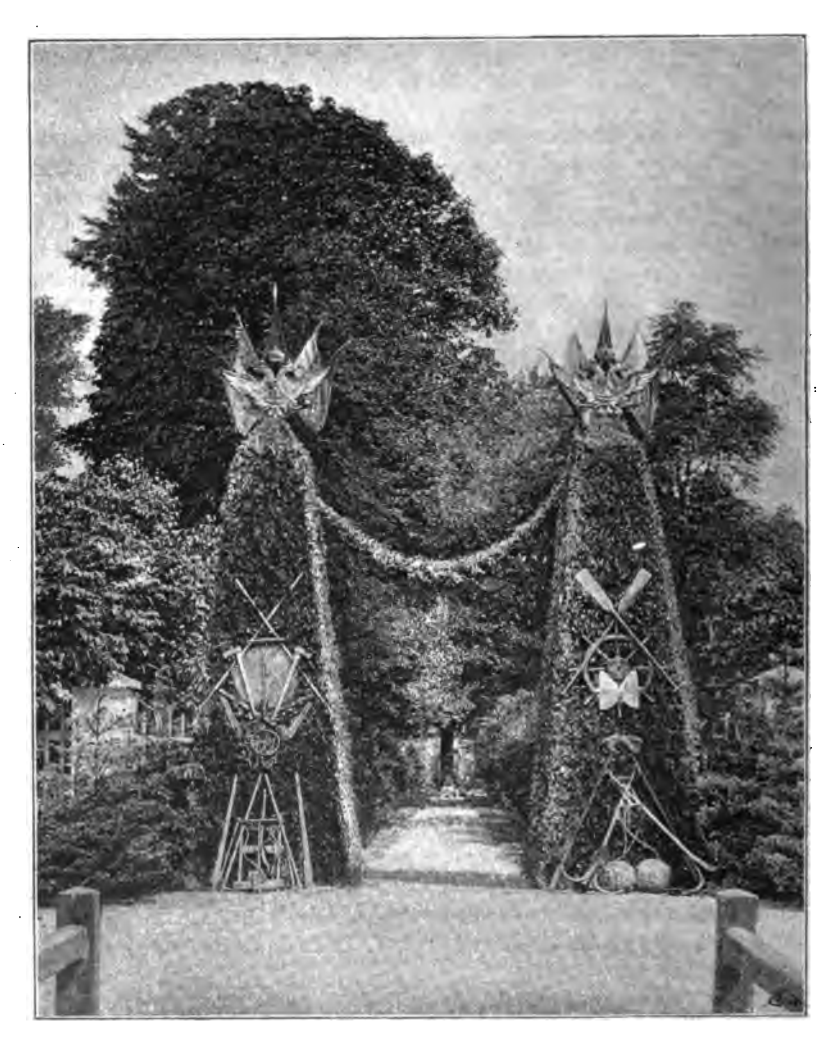


Fig. 37. Resselfeier in Mariabrunn. Ansicht des Festplatzes von der Straße aus.

Von den vielen Erschienenen seien hervorgehoben: Der Ehrenpräsident des Comités, Marinecommandant Admiral Freiherr v. Sterneck; Geheimer Rath, Minister a. D. Freiherr v. Banhans; Geheimer Rath, Sectionschef Dr. v. Blumfeld in Vertretung des Ackerbauministers; Geheimer Rath Freiherr v. Czedik; ferner in Vertretung des Handelsministeriums Ministerialrath v. Körber; vom Ministerium des Innern Ministerialrath Rößler; vom Ministerium für Cultus und Unterricht Sectionsrath Graf Bylandt; Generalmajor v. Scharinger;

Sectionsrath Dr. Schulz v. Straszniczki vom Ackerbauministerium eine Deputation der Marinesection des k. u. k. Reichskriegsministeriums, bestehend aus den Herren Linienschiffscapitän v. Lehnert, Fregattencapitän v. Schonta, den Oberingenieuren Krainer, Kellner und Sikić, dem Marine-Generalcommissär A. Fehr und dem Linienschiffslieutenant F. Schwickert. Es waren ferner erschienen: Der Rector der Wiener technischen Hochschule Dr. R. Böck und der Hochschule für Bodencultur Reichsrathsabgeordneter Dr. G. Marchet; der Forstakademiedirector a. D. J. Wessely; der Bezirkshauptmann v. Koretz; eine Deputation des Ingenieur- und Architektenvereines, geführt vom Hofrath Gruber und kaiserlichen Rath Gaßebner; Baurath Stiaßny als Vertreter der Donauregulirungscommission; die Professoren v. Guttenberg, Schlesinger und Hempel von der Hochschule für Bodencultur;



Fig. 38. Resselfeier in Mariabrunn. Der Festplatz am 28. Juni 1893.

Oberforstrath C. Schindler; der Chef der rumänischen Staatsschifffahrt Inspector Franassovic, ein langjähriger Freund Ressel's; der Bildhauer Jos. Kassin, welcher die Büste Ressel's modellirte; die Gemeindevertretung von Hadersdorf-Weidlingau mit Bürgermeister Harrer an der Spitze; endlich zwei Enkel des Gefeierten, Gutsbesitzer W. Ressel aus Sebenico und Steueramtsofficial F. Ressel aus Zupanjac in Bosnien. Zahlreiche Forstwirthe des Wienerwaldes, sowie aus der nahen Hauptstadt hatten sich nebst vielen Studirenden der Hochschule für Bodencultur und der technischen Hochschule den Festgästen beigesellt.

Die eigentliche Feier wurde mit Mozart's „Bundeslied“ eingeleitet, welches der „Sängerbund an der Hochschule für Bodencultur“ in vollendeter Weise zum Vortrage brachte. Sodann ergriff der Chef der österreichischen Staatsforstverwaltung Ministerialrath L. Dimitz das Wort zu folgender vortrefflicher Festrede, welcher die Anwesenden mit gespannter Aufmerksamkeit folgten:

„Hohe, hochansehnliche und sehr geehrte Anwesende!

Am 8. Juni 1888 hatten sich in diesem Hause etwa 100 ehemalige Hörer der Forstlehranstalt und späteren Forstakademie Mariabrunn zu einem Wiedersehens-feste zusammengefunden, das den frohen Erinnerungen an die Studienzeit gewidmet war. Damals wurde, als die Becher am fröhlichsten kreisten, auch Josef Ressel's gedacht, und ein Vorschlag, sein Andenken in Mariabrunn zu verewigen, fand begeisterte Zustimmung.

Heute — am Vorabende des 100. Geburtstages des großen Denkers — ist das Wort zur That herangereift.

Der Aufruf, den ein Comité ad hoc am 24. März l. J. an die Berufsgenossen in Oesterreich ergehen ließ, hat in allen Gauen des Reiches Wiederhall gefunden. In wenigen Wochen sah sich dieses Comité, in dessen Namen ich heute hier zu sprechen die Ehre habe, in den Stand gesetzt, das Vorhaben von 1888 zu verwirklichen.

Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister ertheilte mit dem Erlasse vom 7. April gütigst die Bewilligung dazu, daß unser Ressel-Denkmal in Mariabrunn aufgestellt und von der Direction der forstlichen Versuchsanstalt übernommen werden dürfe.

Ich spreche Sr. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister für diese Gestattung hiermit den ehrerbietigsten Dank aus.

So durften wir also mit frohen Herzen an die Vorbereitungen des heutigen Festes schreiten, das — von dem Comité für die Centenarfeier Ressel's in das Gesammtprogramm aufgenommen — uns heute die Ehre verschafft, so viele illustre Gäste hier begrüßen zu dürfen.

Nun aber sei es mir gestattet, mit wenigen Worten der Bedeutung dieser Stunde zu gedenken.

Im Jahre 1805 war über Antrag des Oberstlandjägermeisters Johann Grafen zu Harbegg-Glatz bei dem Oberforstamte Purkersdorf eine Forstschule errichtet worden. Sie hatte anfänglich nur den Zweck, den Forstbeamtennachwuchs für den Wienerwald zu sichern, für jenen Forst, der von altersher als ein Kleinod der Kaiserstadt ganz besonders sorgfältig behütet und gepflegt worden ist.

Bald darauf stellte sich immer dringender das Bedürfniß nach einer allgemein zugänglichen öffentlichen Forstlehranstalt heraus. Ferdinand Graf zu Harbegg-Glatz, welcher seinem 1808 verstorbenen verdienstvollen Vater im Oberstjägermeister-amte gefolgt war, erstattete angesichts dessen im Sommer 1813 weiland Sr. Majestät Kaiser Franz Allerunterthänigsten Vortrag, indem er die Erweiterung der Anstalt und ihre Verlegung nach dem Augustinerkloster Mariabrunn beantragte.

Se. Majestät genehmigte am 12. Juli 1813 die Besetzung der dritten Lehrkanzel an der nunmehr mit einem vortrefflichen Lehrplane ausgestatteten Anstalt und geruhte im Eingange dieser für die Entwickelung des forsttechnischen Unterrichtes in Oesterreich hochwichtigen Allerhöchsten Entschließung zu resolviren:

> „Der Plan der Herstellung der Forstschule erhält meine Genehmigung in der Voraussetzung, daß für die Augustiner genug Platz übrig bleibt und der Klostervorsteher damit einverstanden ist."

Dieses Einverständniß war bald hergestellt und somit die erste höhere Forstlehranstalt Oesterreichs begründet, begründet zu einer Zeit, da wohl Prag und Graz schon ihre polytechnischen Schulen besaßen, in Wien aber eine solche noch nicht bestand.

Weiland Se. Majestät Kaiser Franz war und blieb dieser Anstalt — das bezeugt die Geschichte derselben bis 1835 Blatt für Blatt — mit ganz besonderer Fürsorge zugethan.

Im Herbste 1813 bewarb sich Josef Ressel, ein schmächtiger junger Mann aus Chrudim in Böhmen, der das Gymnasium in Linz und einen Landartilleriecurs in Budweis, sodann Vorlesungen über Mathematik, Technologie und Landwirthschaft

an der Wiener Universität gehört hatte, um die Aufnahme in die Forstlehranstalt Mariabrunn.

Seine Eltern waren in den schweren Kriegszeiten verarmt, er bewarb sich also auch um ein Stipendium. Das letztere konnte ihm nicht gewährt werden, denn es gab damals noch keinen Stipendienfonds für Mariabrunn — und der Bittsteller, den Niemand kannte, sah auch nicht stämmig genug aus, um als Forstmann viel zu versprechen.

Weiß Gott, wie der arme Student das zu Stande gebracht hat. Genug an dem, er trat als Zahlzögling ein, setzte aber seine Bemühungen, ein Stipendium zu erlangen, mit großer Beharrlichkeit fort.

Alle seine Hoffnungen waren auf die Gnade des Kaisers gesetzt. Durch die Vermittelung eines ihm befreundeten Landsmannes erhielt Josef Ressel, der ein virtuoser Zeichner und Kalligraph war, Zutritt in den Audienzsaal. Er durfte Sr. Majestät einen in außerordentlich kleinen Ausmaßen ausgeführten Plan der Schlacht bei Leipzig überreichen, erweckte damit die Allerhöchste Theilnahme des Monarchen und erhielt, weil er als ein braver und tüchtiger Student geschildert war, aus der kaiserlichen Privatschatulle ein für die damalige Zeit reich bemessenes Stipendium.

So ward das Sprichwort wahr: Wo die Noth am größten, ist die Hilfe am nächsten! Der gute Sohn hatte seine mittlerweile gänzlich verarmten Eltern zu sich genommen. Er konnte sie nun unterstützen und seine Studien ruhig beendigen.

Er ward in Mariabrunn alsbald der Führer und Berather seiner Collegen, aber auch der Stolz und ein Liebling seiner Lehrer, jener würdigen Männer, denen ich in dieser Stunde ein dankbares Gedenken widmen möchte. Sie haben grundlegend gearbeitet an der Entwickelung des forsttechnischen Unterrichtes und der fachlichen Literatur in Oesterreich. Sie waren ihrem Lehrberufe mit Liebe und hohem Pflichtgefühl, der studirenden Jugend mit ganzer Seele zugewandt, voll edlen Eifers, nicht nur den Geist, sondern auch die Herzen ihrer Zöglinge zu bilden. Es sind dies: Joh. Schmitt, Georg Winkler (später Edler v. Brückenbrand) und Franz Höß.

Diesen Männern muß wohl ein guter Antheil an der Geistes- und Charakterentwickelung Josef Ressel's zuerkannt werden. Denn — was prägt sich dem jungen Geiste, dem jungen Herzen nächst dem, was es im Elternhause empfangen, schärfer und dauernder ein, als Geist und Gesinnung der Lehrer? Wer hegt seine Lehrer nicht in dankbarem Angedenken?

Und unter den Mariabrunner Lehrern von damals war ein Winkler, der sich schon als junger Artillerieofficier durch Tapferkeit und hohes wissenschaftliches Streben hervorgethan, dann in Purkersdorf die forstwirthschaftlichen Studien absolvirt und sich später als bedeutender mathematischer Schriftsteller bethätigt hatte.

Mit diesem ausgezeichneten Manne, von welchem Ressel auch in das Studium der Mechanik eingeführt wurde, ist Letzterer Decennien hindurch in brieflichem Verkehre geblieben. Winkler war Ressel's Berather in literarischen Angelegenheiten.

Es ist also die Annahme gewiß berechtigt, daß Winkler's starke Individualität auf Ressel nachhaltig gewirkt habe.

Ende 1815 beendete Ressel die forsttechnischen Studien in Mariabrunn. Sein Absolutorium war das glänzendste. Er hatte ja verhältnißmäßig reiche Vorstudien mitgebracht und — wie es bei armen Studenten in der Regel der Fall zu sein pflegt — eifrig und emsig studirt.

So bald als er wünschen mußte, war eine Bedienstung nicht zu erlangen. Ressel half sich also in Wien mit Zeichnen und Kalligraphiren fort, so gut es eben ging, und wartete.

Der Allerhöchste Gönner hatte seines Schützlings nicht vergessen.

Am 16. März 1817 erhielt Ressel die Ernennung zum Districtsförster für Pleterjach in Unterkrain. Freudig bewegt erbat er sich — der Pflicht des Dankes

eingedenk — abermals Audienz bei seinem Allerhöchsten Protector. Er überreichte diesmal einen Plan der Schlacht von Aspern, begleitet von einer kunstvoll ausgeführten Widmungsschrift. Weiland Se. Majestät Kaiser Franz war von der Schönheit der letzteren überrascht und befahl, daß der junge Forstbeamte an Ort und Stelle in gleicher Schrift seine Gehaltsquittung niederschreibe. Rasch und sicher vollzog Ressel den Allerhöchsten Befehl. Hierauf entließ der Allerhöchste Gönner seinen Schützling mit den gnädigen Worten:

„Nun, junger Mann, rechtfertigen Sie durch Treue und Eifer das Vertrauen, das ich in Sie gesetzt habe!"

Die Saat des kaiserlichen Wortes war eine Gott gesegnete, sie ist vielfältig aufgegangen.

Ueberblickt man jetzt, da es weit zurückliegt, das Leben und Wirken Josef Ressel's, so erfüllt uns die Reinheit und Stärke seines Charakters, die Treue gegen sich selbst und Andere — die Großartigkeit und Vielseitigkeit seines Schaffens, sein glühender Eifer, mit Bewunderung.

Von jener denkwürdigen Stunde in der Wiener Hofburg an war dieses Leben in fruchtbarer Arbeit unausgesetzt dem Kaiser und dem Reich — in treuester und eifrigster Hingabe nicht nur dem erwählten Berufe, sondern weit darüber hinaus den wichtigsten wirthschaftlichen Interessen des Vaterlandes gewidmet. Schwer lastete gar oft die Bürde der Sorgen auf dem kleinen Forstbeamten, der mit einer zahlreichen Familie gesegnet war; die herbsten Täuschungen erfuhr er gerade durch seine großartigsten und nützlichsten Entwürfe. Aber nur selten ward eine Klage laut, er verharrte unentwegt auf dem engen Pfade der Pflicht und niemals verließ ihn sein Schaffensmuth, niemals seine Arbeitsfreude. Er war und blieb voll Treue und Eifer!

Ja, in der zweiten Hälfte seines Beamtenlebens, das er, wie es seinem sehnlichsten Wunsche entsprach, Sr. Majestät Kriegsmarine widmen durfte, schien er seine Leistungen geradezu verdoppelt zu haben. Ein Entwurf folgte dem anderen, aber nichts lag ihm mehr am Herzen, als die Macht und Größe der österreichischen Kriegsflotte, die er im Abende seines Lebens mit stolzer Befriedigung noch hat wachsen sehen. Ihr als Forstwirth und Technologe so nützlich zu sein als möglich, war jetzt, da er in der Höhe des Lebens stand, der ideale Richtpunkt seines Strebens.

Josef Ressel hatte wenig Fühlung mit der wissenschaftlichen Welt, er genoß nur selten des Umganges mit gleichstrebenden Männern — einsam ging er einher und ward doch ein Seher, der so weit geblickt, wie die besten und größten Männer dieses Jahrhunderts.

Die mechanische Werkstätte, die er in seiner Familienwohnung unterhielt, die beschauliche Stille des Waldes, der Anblick des gewaltigen Meeres, an dessen Küsten er von 1820 bis 1857 gelebt und gewirkt und eine unerschöpfliche Liebe zur Arbeit: das war für den stillen Mann Anregung genug.

Indem er — unbestritten als Erster — die Anwendung der Schraube in der Dampfschifffahrt praktisch zur Reife gebracht, indem er durch eine ganze Reihe bedeutender und eine stattliche Anzahl sehr nützlicher Erfindungen oft mit einer merkwürdigen Voraussicht dessen, was später kommen mußte und auch gekommen ist, den Fortschritt des Verkehres, des Handels, der Industrie, des Ackerbaues und der Forstwirthschaft gefördert: hat er ganz ohne Vortheil für sich der ganzen Menschheit gedient und den Ruhm seines Vaterlandes gemehrt.

Und so darf man denn heute wohl sagen, daß Josef Ressel, der Zögling der Forstlehranstalt Mariabrunn, die Erwartungen, welche sein erhabener Gönner 1817 in ihn gesetzt, glänzend gerechtfertigt hat.

All seine Arbeit, seine Treue und sein Eifer waren von edler Vaterlandsliebe durchglüht. Das bezeugt ein stolzes Wort, das der sonst so bescheidene Mann im Abende seines Lebens niedergeschrieben hat, jenes Wort, das — wie es trefflicher

nicht gewählt werden konnte — die morgen erscheinende Ressel-Denkschrift schließt, das Wort: „Der Propeller ist ein Oesterreicher!"

Ja wohl, der Propeller ist es und Josef Ressel war es durch und durch, vor Allem und zuerst Oesterreicher!

Ihnen, verehrte Fachgenossen, möchte ich in Erinnerung rufen, daß Ressel seinem Berufe treu geblieben war bis in den Tod, der ihn ja im Dienst ereilt hat. Er war dem Walde mit jener Herzensliebe zugethan, die den echten Forstmann kennzeichnet. Immer und überall, unbekümmert um Gunst oder Ungunst, hat er für die beste Erhaltung und Pflege der ihm anvertrauten Forste, für ihre rationelle Benützung im Geiste einer vorgeschrittenen Technik gestritten.

Ueberall, wo er gewirkt, hat er in guten Karten- und Taxationswerken die Grundlagen für eine wohlgeordnete Wirthschaft hinterlassen und weitblickende Entwürfe für den Aufschluß der Forste durch zweckmäßige Communicationen, Vorschläge für eine gute Boden- und Bestandespflege geschaffen.

Die Marine bedurfte zu Ressel's Zeit sehr bedeutende Mengen von Holz ganz besonderer Beschaffenheit. Ressel stellte die Erziehung der Waldbestände ganz und gar in den Dienst des großen Zweckes, diesen Holzbedarf nach Menge und Beschaffenheit in Oesterreich zu decken. Er wollte nicht, daß Sr. Majestät Kriegsmarine jemals auf den Naturfonds eines fremden Staates angewiesen sei. Er stritt also für die forstlich-administrative Selbstständigkeit unserer ruhmreichen Kriegsmarine.

Er sann auf Mittel, die Dauer des Schiffsbauholzes zu erhöhen — und er fand sie. Als das Eichenkrummholz zu versiegen begann, unternahm er Versuche, das wachsende Holz zu Knieholz zu erziehen. Gleichzeitig aber entwarf er einen Plan, das vom Stamme getrennte Holz unter Anwendung von Wärme und Wasserdämpfen künstlich zu biegen, ein Verfahren, das später in der Möbelindustrie so erfolgreich angewendet worden ist. Auch das mit Erfolg!

Aber noch mehr. Er war auch ein Pfadfinder auf einem Gebiete, das sich erst viel später einer großen, zielbewußten Action erschlossen hat, ein Pfadfinder in dem schwierigen Unternehmen der Karstbewaldung.

Er hat auf forstlich-technologischem Gebiete, im Waldbaue und in der Landwirthschaft durchaus Selbstständiges, Eigenartiges und manches Dauernde geschaffen und Anregungen gegeben, denen wir Forstwirthe uns auch heute nicht ganz werden entziehen können.

Mit einem Worte: Josef Ressel war auch als Forsttechniker trotz seines kleinen Körpermaßes ein weit über das Gewöhnliche emporragender Mann!

Wenn heute, verehrte Fachgenossen, uns ein stolzes Bewußtsein darob erfüllt, daß Josef Ressel Einer der Unseren gewesen ist, so sind wir — glaube ich — doch frei von jeder Ueberhebung. Denn wir fühlen uns dabei als Angehörige des technischen Berufes überhaupt, als einen Theil, aber auch nur als einen Theil jener Macht des Könnens und Vollbringens, welche den großartigen Aufschwung der materiellen Cultur des 19. Jahrhunderts bewirkt und auch die geistige Cultur so vielfach gefördert hat.

In dieses Gefühl mischt sich in dieser Stunde Freude und Schmerz. Freude über die glücklichen Wandlungen, die sich unter der glorreichen Regierung Sr. Majestät unseres allergnädigsten Kaisers in der öffentlichen Geltung und socialen Stellung der Techniker vollzogen haben; Schmerz darüber, daß es dem großen Techniker J. Ressel nicht vergönnt war, jene Aera zu begrüßen, welche der Technik und den Technikern allmälig gerecht wird.

Wer könnte sich wohl Ressel's Gefühle in diesem Augenblicke lebendig genug vergegenwärtigen, da er 1840 ein Schiff mit seiner Schraube, in jener Anordnung,

wie er sie gedacht, unter englischer Flagge in den Hafen von Triest einlaufen sah? Es läßt sich kaum noch etwas denken, das eines Mannes Brust schmerzlicher durchzittern und tiefer erschüttern könnte!

So ist sein Leben in Täuschungen dahin geflossen, und hätten nicht die Huld Sr. Majestät des Kaisers, die warme Theilnahme weiland Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Ferdinand Max seinen Lebensabend erleuchtet, wäre nicht die Arbeit seine Trösterin geblieben, er hätte sich verzehren müssen im Gefühle der Feindseligkeit seines Geschickes!

Verehrte Genossen! Indem wir Ressel an der Stätte, die mit den Erinnerungen an seine Studienzeit verknüpft ist, an der Stätte, die seiner würdig ist, weil sie noch heute der Pflege der Fachwissenschaften dient, ein bescheidenes Denkmal, wie es unsere schwachen Kräfte eben vermochten, errichteten, haben wir nichts Anderes als eine Ehrenschuld getilgt.

Was uns noch zu thun übrig bleibt, ist eine pietätvolle Erforschung aller bis nun noch nicht aufgedeckten Beziehungen Ressel's zu dem Fache, dem er sich in Mariabrunn gewidmet, in dem er durch 40 Jahre als einer der Besten gewirkt hat!

Sie, meine jungen Freunde (zu den Studirenden gewendet), die heute noch den Fachstudien obliegen, von denen ich weiß, daß Ihr Herz schlägt für alles Hohe und Gute, halten Sie das Andenken Josef Ressel's stets hoch. Er ist es werth, daß man seiner nicht vergesse; denn sein Erdenwallen zeigt uns, daß die Vaterlandsliebe einer der stärksten jener Tugendkeime ist, aus denen sich ein großartiges Wirken auch in bescheidenem Wirkungskreise entfalten kann. Ressel's Leben zeigt uns aber auch, daß treue Pflichterfüllung und Arbeit für das zu entschädigen vermag, was man gewöhnlich Glück nennt, daß Arbeit die echte Quelle des Glückes ist!

Darin ist und bleibt Josef Ressel der Nachwelt ein leuchtendes Vorbild!

Gestatten mir Eure Excellenz die ehrfurchtsvolle Bitte an Sie zu richten: den Befehl zur Enthüllung der Resselbüste gütigst ertheilen zu wollen!"

Admiral Freiherr v. Sterneck sprach:

„So falle denn die Hülle, damit wir uns an dem edlen Werke erfreuen, welches (an das Forst-Comité sich wendend) durch Sie entstanden ist."

In feierlich gemessenem Tempo sank das Tuch unter dem Donner der Pöller, und als das Bild Ressel's sichtbar wurde, fuhr Admiral Sterneck fort:

„Ressel's Bild möge uns immerdar die Ermahnung bewahren an seine Tugend, an sein Schaffen, an seine Bedeutung. Ressel's leuchtendes Vorbild möge die Jugend aneifern, hohen Idealen nachzustreben und sich zu gleicher Thatkraft zu erheben. Ressel, der Meister, der im Leben unbekannt war, wird dem Leben wiedergegeben und sein Andenken treu erhalten bleiben!"

Abermals ergriff der Festredner Ministerialrath Dimitz das Wort und sprach: „Und nun möchte ich im Angesichte des Bildes Ressel's einem Gefühle Ausdruck geben, das der Gefeierte immer so treu in seiner Brust gehegt, einem Gefühle, von dem ich weiß, daß es in dieser Stunde alle Anwesenden aufs tiefste bewegt, dem Gefühle der Treue und Liebe für Se. Majestät, unseren allergnädigsten Kaiser und das ganze Kaiserhaus. Ich spreche nur aus, was schon auf Aller Lippen schwebt, wenn ich rufe: Hoch Se. k. u. k. Apostolische Majestät, Kaiser Franz Joseph! Hoch, Hoch, Hoch!"

In jubelnder Begeisterung tönte nun das vielstimmige Hoch auf unseren allgeliebten Kaiser weit hinaus in das grüne Waldthal, die hellen Töne der Kaiserfanfare gesellten sich bei und der Donner der Pöller erhöhte die Weihe des Augenblickes.

„Es erübrigen mir", setzte Dimitz fort, „nur mehr wenige Worte. Es sind Worte des Dankes zunächst für Sie, hochgeehrter Herr Kassin, der den Denkerkopf

unseres Ressel in so durchgeistigter, echt künstlerischer Auffassung geformt und das Comité durch seine werthvollen Rathschläge bei der Aufstellung des Denkmales so wesentlich unterstützt hat.

Ich bedaure lebhaft, daß der Director der forstlichen Versuchsanstalt, Herr Oberforstrath Friedrich, durch Krankheit verhindert war, der Feier beizuwohnen. Er hat sich unserem Unternehmen von Beginn her mit voller Hingabe an die gute Sache gewidmet. Er hat die heutige Feier mit Unterstützung seiner wackeren Mitarbeiter in der forstlichen Versuchsanstalt, in allen Details vorbereitet und die Mühen des Tages bestritten. Ueberbringen Sie, Herr Forstmeister, ihm dafür unseren Herzensdank!

Und nun bitte ich Sie (zum Forstmeister Wachtl sich wendend), das Denkmal in die Obhut der forstlichen Versuchsanstalt zu übernehmen. Wir wissen es da in der Obhut von Männern, welche den vollen Werth eines Josef Ressel ermessen und es auf das Treueste beschützen werden!"

Forstmeister Wachtl sprach: „Mit Genehmigung des hohen k. k. Ackerbauministeriums übernehme ich in Vertretung des leider durch Krankheit verhinderten Herrn Oberforstrathes Friedrich das soeben enthüllte Ehrenzeichen für Ressel in die Obhut der forstlichen Versuchsanstalt. Dieses schöne Denkmal wird unserem Versuchsgarten zu großer Zierde gereichen!

Es erfüllt die Beamten der forstlichen Versuchsanstalt mit Stolz, die Hüter des Werkes zu sein, das Oesterreichs Forstwirthe freudig auf die einmalige Anregung hin in denkbar kürzester Zeit ermöglicht haben.

Wir geloben gerne, dieses schöne Zeichen künstlerischen Schaffens, dieses Wahrzeichen echter forstmännischer Collegialität, treu zu hüten! Aber nicht nur hüten wollen wir Dein Standbild, Du großer, Du bescheidener Mann, sondern alljährlich wollen wir thun, was ich jetzt thue, nämlich durch Bekränzung Deines Denkmales den Tag ehren, an dem Du der Welt gegeben wurdest, um hoffentlich niemals von ihr vergessen zu werden!"

Sodann legte Wachtl im Namen der Forstwirthe Oesterreichs einen schönen, mit grünen Bandschleifen geschmückten Kranz aus Laub- und Nadelholzzweigen am Sockel des Denkmals nieder.

Als nächster Redner trat Hofrath v. Gruber vor, um im Namen des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, von schwungvollen Worten begleitet, eine herrliche Kranzspende den Manen des Gefeierten zu weihen.

Die studirende Jugend der Hochschule für Bodencultur in Wien hatte Herrn Bruno Schweder als Sprecher erkoren. Er sagte: „Es wäre ein gewagtes Beginnen, wollte ich den ausgezeichneten Ausführungen Berufener über die Bedeutung und das Wesen des Mannes, den wir heute feiern, noch Einiges hinzuzufügen mir erlauben; es seien mir nur Namens der akademischen Vereinigung, an deren Spitze zu stehen ich die Ehre habe, einige Worte gestattet:

Der Sängerbund an der Hochschule für Bodencultur ist freudig dem Rufe zur Theilnahme an der Centenarfeier Ressel's gefolgt, in dem Bewußtsein, seiner Pflicht, das wahrhaft Große, Gute und Edle, das ja in Ressel in so ausgezeichnetem Maße verkörpert erscheint, allzeit würdig zu ehren, aber auch in der Ueberzeugung, daß es — und dies gilt besonders für den heutigen Abschnitt der Feier — sein heiliges Recht sei, in die Reihen Derer zu treten, welche das Andenken Josef Ressel's ehren. Feiern wir doch in ihm den großen Jünger jener Lehranstalt, deren Erbe unsere alma mater, die heutige Hochschule für Bodencultur, angetreten hat, nennen wir doch Ressel mit Stolz den Unseren, den Mann, der vor uns auf demselben Felde der Wissenschaft mit des Geistes Waffen gerungen und gestritten.

Dankerfüllten Herzens und in aufrichtiger Verehrung hat sich daher unser Bund um das Denkmal geschaart, das der Edelsinn österreichischer Forstwirthe ihrem großen Berufsgenossen errichtet hat — mit der Versicherung, daß ihm auch in unser Aller

Herzen, in dem Herzen jedes begeisterten Sohnes unserer alma mater ein Denkmal aere perennius errichtet ist — die unauslöschliche Erinnerung an seinen Namen, an Josef Ressel, den großen Förderer und Wohlthäter der Menschheit!

Und so sei denn Dir, Du großer, schlichter Forstmann, nach alter, schöner Sitte der Kranz, das Symbol der Dankbarkeit und Verehrung, gewidmet. Nicht mit fremdländischem Lorbeer wollen wir Dein Standbild schmücken — mit heimischem, immergrünem Reis zum Zeichen, daß Dein Name unvergeßlich sein soll, mit deutscher Eiche Blätterschmuck, zum Zeichen, daß ein Bund deutscher Söhne unserer alma mater sich vor Dir in Ehrfurcht beugt!"

Nach dieser eindrucksvollen, mit jugendlichem Schwunge gesprochenen Rede legte noch das Wiener Comité für die Centenarfeier J. Ressel's einen prächtigen, mit schwarzgelben Bändern gezierten Kranz und Ministerialrath Dimitz als Zeichen inniger Verehrung des Gefeierten einen Lorbeerkranz am Sockel des Denkmales nieder.

Damit war der officielle Theil der Feier beendet. Muntere Weisen der Waldhörner mischten sich in das laute Treiben der Festgäste, welche nun Gelegenheit fanden, das Kunstwerk Meisters Kassin mit Muße zu bewundern. Dem Kunstwerk und seinem Schöpfer seien einige Worte gewidmet.

Die lebensgroße Bronzebüste erhebt sich auf einem $1^1/_2$ m hohen Sockel aus blaugrauem Marmor, welcher auf der Vorderseite folgende Widmung in goldener Schrift trägt:

Dem
Erfinder der Schiffsschraube
k. k. Marine-Forstintendanten
Josef Ressel
Zögling der k. k. Forstlehranstalt
Mariabrunn
1813 — 1815
ihrem Fachgenossen gewidmet
von österreichischen Forstwirthen
29. Juni 1893.

Die beiden Seitenflächen des Blockes tragen die biographischen Daten Ressel's:
„Geboren zu Chrudim in Böhmen am 29. Juni 1793"
und
„Gestorben zu Laibach in Krain am 10. October 1857."

Das Porträt stellt Ressel in mehr vorgerückten Jahren dar. Die Aehnlichkeit ist nach den Aussagen von Männern, welche Ressel noch persönlich gekannt haben, wie Professor Reggio, eine sprechende, das Antlitz ist durchgeistigt, der Ausdruck des Mannes erscheint uns bescheiden und doch wieder von bewußter Kraft. Das Kunstwerk macht dem Künstler vollste Ehre; die Mariabrunner Feier vom 28. Juni 1893 wird unserem Meister die viele Mühe und Arbeit gewiß voll entgolten haben.

Josef Kassin stammt aus St. Ruprecht bei Klagenfurt. Von seinen Eltern der Landwirthschaft zugedacht, hat er schon in frühem Alter die Neigung und das Talent zur darstellenden Kunst bewiesen. An der Klagenfurter Gewerbeschule wurde er in die Anfänge der Kunst eingeführt, und als im December 1872 Franz Pönninger mit dem Maria Theresia-Denkmal in die kärntnerische Hauptstadt kam, lernte er das aufkeimende Talent Kassin's kennen, lud ihn zu sich nach Wien und wurde so Kassin's erster Meister. Sodann arbeitete unser Künstler von 1875 an unter Kundmann bis 1884, in welchem Jahre ihm die Bronzegruppe Samson und Delila den Rompreis einbrachte. Mehrere Jahre verlebte nun Kassin

auf dem classischen Boden Italiens. Ein großes Grabdenkmal für St. Veit in Kärnten, eine überlebensgroße Engelsfigur darstellend, und ein Brunnenproject für Klagenfurt sind die hervorragendsten Werke aus dieser Zeit. Weitere bedeutende Arbeiten **Kassin's** sind: Eine Landsknechtfigur in Bronze im Besitze Sr. Majestät des Kaisers, eine Porträtfigur des Jacopo Sansovina am Prager Künstlerhause, die Büsten des Cardinals **Kutschker**, des Ministerpräsidenten Grafen Taaffe und seiner Gemahlin.

Die Leistung, welche **Kassin** in der Resselbüste zu Tage förderte, ist um so höher anzuschlagen, als dem Künstler lediglich eine Zeichnung von **Marastoni** aus dem Jahre 1868 und die Angaben des **Ressel** befreundeten Professors **Reggio** zur Verfügung standen. Einstimmig günstig lautete das Urtheil der Festgäste, welche das Werk umstanden, um sich nach der Feier in den schattigen Gängen des Gartens zu zerstreuen.

Frohe Stunden vereinten die Theilnehmer an der Enthüllungsfeier des Abends noch in der Restauration zum Bahnhof in Hadersdorf, und mit einem der letzten Züge wurde die Rückkehr in die Hauptstadt angetreten.

Am 29. Juni fand in der Aula der k. k. technischen Hochschule in Wien die Fortsetzung der Centenarfeier statt. Das Vestibule der Hochschule und der Stiegenraum zum Festsaale prangten im herrlichsten Grün, der Festsaal selbst war auf das Freundlichste decorirt. Die zahlreich erschienenen Gäste, unter welchen hohe Staatswürdenträger, die hervorragendsten Vertreter gelehrter Gesellschaften, Hochschulen, Fachvereinen &c. zu erblicken waren, konnten nur zum Theile im Festsaale Platz finden. Der Präsident des Comités, Freiherr v. **Czedik**, und der Rector der Hochschule, Prof. **Böck**, begrüßten mit warmen Worten die Anwesenden, worauf Hofrath Professor L. Ritter v. **Hauffe** die Festrede hielt. Dieselbe lautete:

„Hochansehnliche Versammlung! Wenn Columbus niederzusteigen vermöchte in die Jetztzeit, den Blick hingewandt nach jenem Welttheil, den zu schauen er damals auf seiner Caravelle so heiß ersehnte, er wäre gebannt von der Größe, Pracht und Herrlichkeit der Schaustellung, die ihm zu Ehren in Amerika aufgerichtet wurde, aber er wäre auch erschüttert von der ungeheuren Wandlung, die sich vollzog im Verkehre der Völker dieser Erde. Solch gigantische Umwälzungen vollziehen sich natürlich nur unter dem Einflusse förmlicher Ketten mächtiger Bedingungen und der ganze Werdeproceß bedarf der Zeit. Ein unerläßlich wichtiges Glied in diesen Ketten aber ist das Ergebniß einer Erfindung, die festlich zu feiern wir heute uns versammelt haben. Fehlte dies Glied, wäre die Umwälzung heute noch nicht vollzogen und die Völker entbehrten des Reichthumes ihrer unermeßlichen Folgen. Das etwa ist die Signatur des weit über das Meer hinausreichenden ereignißvollen Kreises, innerhalb dessen das Wirken **Ressel's** zu beurtheilen kommt.

Am 29. Juni des Jahres 1793 wurde Josef Ludwig **Ressel** zu Chrudim geboren; er studirte am Gymnasium in Linz, trat im Alter von $16^1/_2$ Jahren als Zögling in das Bombardier-Corps ein, wo er seine erste Ausbildung in Algebra, Geometrie und Trigonometrie fand, und bezog die Wiener Universität, an welcher er neben der Pflege der Landwirthschaft und Staatsrechnungswissenschaft sich vor allem dem Studium der Naturwissenschaften hingab, diesen sicheren Grundlagen technischer Schöpfung. Mit einem selbst erwirkten kaiserlichen Stipendium ging er dann an die Forstlehranstalt in Mariabrunn, die er mit den vortrefflichsten Erfolgen absolvirte. Ein volles Jahr hindurch sorgte er durch Kalligraphie und Zeichenarbeiten für seinen Unterhalt und unterstützte gleichzeitig seine Eltern. Im Frühling 1817 erhielt er seine erste Anstellung als Districtsförster von Pletterjach in Krain, welchem Berufe er sich mit aller Liebe und Thatkraft hingab. Drei Jahre später wurde ihm die Stelle eines Vice-Waldmeisters bei der k. k. Staatsgüterverwaltung in Laibach übertragen, und nun trat er das erstemal mit einer Erfindung, und zwar derjenigen eines Distanzmessers, vor die Oeffentlichkeit. Zu Beginn des Jahres 1821 wurde

er nach Triest berufen und aus dieser Zeit stammt — nach den höchst dankenswerthen Zusammenstellungen der Festschrift — der erste Entwurf seiner „Abhandlung über die Benützung der unentgeltlichen Naturkräfte"; aus dem nächsten Jahre die viel später dem Marinecommando überreichte Schrift: „Die Schifffahrt auf den Seeströmungen ohne Himmelsbeobachtung" und aus dem kommenden Jahre der erste Entwurf seines Bewässerungsplanes der Ebenen Aegyptens durch das Nilwasser. Im Jahre 1826 erwarb Ressel seine ersten Privilegien, und zwar eines auf die Erfindung einer Preßwalzenmaschine und ein anderes auf einen Mechanismus zur Befahrung der Flüsse stromaufwärts.

Am 11. Februar 1827 endlich erhielt er sein Privilegium auf eine Schraube ohne Ende zur Fortbewegung der Schiffe, ein Privilegium von epochaler Bedeutung.

Wohl war nach diesem Patente vorgesehen, die Schraube am Vordersteven zu disponiren, Ressel selbst aber erkannte bald, daß es richtig sei, sie nach dem Hinterschiff zu verlegen. Nach unsäglichen Mühen gelang es der Energie und Ausdauer des geistvollen Erfinders, den Bau eines wirklichen Schraubendampfbootes vorzubereiten und durchzuführen. Im Sommer des Jahres 1829 war seine „Civetta" betriebsfähig fertiggestellt und an dieser war der Schraube bereits jene Stelle zwischen Hintersteven und Steuerruder angewiesen, an welcher wir sie auch heute noch an den kleinsten wie an den größten Schiffen mit nur einer Schraube wirken sehen. Nach entsprechenden Vorversuchen vollzog sich an einem Julitage des Jahres 1829 die officielle Probefahrt der „Civetta" mit Ressel an Bord unter Betheiligung von etwa 40 Personen. Der Dampfer ging von der nunmehr demolirten Hafenwerfte gegenüber dem Regierungsgebäude in Triest um 11 Uhr Mittags ab, er nahm den Curs nach der Stelle, an welcher heute der Hafenleuchtthurm errichtet ist und lief mit einer Geschwindigkeit von etwa 6 Meilen die Stunde. Hiermit war die Schraubendampfschifffahrt inaugurirt, Ressel zum Ruhme, Oesterreich zur Ehre, den Völkern der Erde zum Nutzen.

Nicht nur die Schraube selbst hat die tiefeingreifende Aenderung erfahren, um welche sich insbesondere Griffith und Thornykroft große Verdienste erworben, der ganze Schiffbau wurde ein anderer und an den Schiffsmaschinenbau wurden immer größere und gewaltigere Anforderungen gestellt.

Die Kriegsmarine erkannte, wie berechtigt ihre zuwartende Haltung war, als es gelten sollte, ihre Schlachtschiffe mit Schaufelrädern auszustatten, welche den feindlichen Geschützen ein weithin sichtbares Ziel bieten, die exponirten Kessel und Maschinen zu sehr gefährden, für diese nicht nur einen zu großen, sondern sogar den besten Platz mittschiffs beanspruchen, der für artilleristische Zwecke nicht entbehrt werden kann, neben noch manchen anderen Gebrechen. Getragen von dieser Erkenntniß hatte die Kriegsmarine aber auch wahrgenommen, wie durch die Verwendung der Schiffsschraube nicht nur diese selber geschützt, sondern auch mächtigere Maschinen unter die Wasserlinie und mehr oder weniger nach dem Hinterschiffe verlegt werden und andere unschätzbare Vortheile für den Kampf auf offener See erreicht werden konnten. Die Handelsmarine hatte darüber zu klagen, daß die Raddampfer zu Beginn einer Seereise wegen des großen Gewichtes der mitzunehmenden Kohlen zu stark tauchten und gegen Ende der Fahrt, wenn die letzteren fast verbraucht, zu stark auftauchten, wodurch recht ungünstige Verhältnisse für den Betrieb der Schaufelräder geschaffen waren; daß diese, beim schweren Seegange der Beschädigung preisgegeben, gerade jetzt nicht gestatteten, die vorhandene Maschinenkraft auszunützen; daß es nahezu verwehrt schien, zur Unterstützung der Dampfkraft oder zur Schonung des Brennstoffes auf weiter Fahrt Segel zu setzen, da das Rad auf der Luvseite fast ganz außer Wasser kam, jenes leewärts nun aber allein und äußerst unvortheilhaft arbeitete, den Curs störte, die Gefahr von Wellenbrüchen naherückte, diese selbst aber wieder die noch viel größere Gefahr des Kenterns herbeiführen konnten; daß beim Einlaufen in dicht besetztes Fahrwasser eine Beschädigung der Räder stets zu besorgen



war und daß neben manchen anderen Mißständen die Benützung schmal gebauter Docks bei Havarien für größere Schiffe sich ausschloß, Mißstände, welche die Verwendung der Schiffsschraube siegreich behob, so daß der Postdampfer „Scotia" der Cunardlinie wohl der letzte Raddampfer im transatlantischen Dienste gewesen sein dürfte.

Die Schiffsschraube in ihrer fortschreitenden constructiven Vervollkommnung erwies sich aber auch als aufnahmsfähig für beispiellos große mechanische Arbeit. Die Fabrication der schweren Geschütze und Panzerplatten vollzog ihren Wettlauf des immer gesteigerten Fortschrittes und die Anforderungen der Kriegsmarine an die Technik wuchsen in früher nie geahntem Maße zu einer Höhe hinan, die fast unüberwindlich schien. Aber auch die Handelsmarine verlangte nach immer größeren Schiffen, nach immer weiterer Ausdehnung der directen Fahrt und nach Erhöhung der Schiffsgeschwindigkeit. Da drohte der Maschinenbau den Dienst zu versagen. Die früheren Maschinen verbrauchten zu viel Dampf und die enormen Massen der benöthigten Kohle waren nicht mehr unterzubringen. Die Macht der zwingenden Forderung zeitigte den Bau neuer Dampfmaschinensysteme, die Compound- und Mehrcylindermaschinen gebaren neue mächtige Kesselconstructionen für hohen inneren Druck und diese zusammen bezwangen die drohende Gefahr eines Stillstandes, sie begründeten aber auch die neuesten Triumphe der Schiffsschraube.

Man gewöhnte sich bald daran, bei Schraubenschiffsmaschinen mit Tausenden von Pferdekräften zu rechnen, wozu die Bedürfnisse der Industrie am Lande bis vor Kurzem keinen Anlaß boten. Einerseits das Bedürfniß nach noch größerer Maschinenkraft für die schweren Panzerkolosse, nach noch größerer Geschwindigkeit für die Torpedojäger und Avisodampfer, wie die Vereinigung beider Bedürfnisse für den Betrieb der modernen Schnelldampfer des Großen Oceans führte zur Verwendung von zwei und mehr Schrauben, was Ressel's bewunderungswürdiger Geist so viele Jahrzehnte vorhersah.

Das größte Schlachtschiff wird die noch in Ausrüstung begriffene „Sardegna" sein, die bei 13.000 Tonnen Deplacement mit 28.000 Pferdekräften 20 bis 21 Meilen pro Stunde laufen soll. In Rücksicht der Oceanschnelldampfer steht die ungewöhnliche Aufregung noch in lebhafter Erinnerung, welche die Erfolge des auf der Werfte des „Vulkan" in Stettin erbauten Postdampfers „Fürst Bismarck" der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrtgesellschaft hervorrief, der bei einem Deplacement von 10.500 Tonnen mit einer Maschinenleistung von 17.000 Pferdekräften und einer mittleren Geschwindigkeit von über 20 Meilen pro Stunde die Ueberfahrt von New-York nach Southampton in $6^1/_2$ Tagen zurücklegte, und schon liegen Nachrichten darüber vor, daß der im Etablissement von Fairfield bei Glasgow erbaute englische Postdampfer „Campania" vor Kurzem seine erste Reise nach Amerika angetreten hat, ein Oceanschiff mit zwei Schrauben, das heute die größte Aufmerksamkeit auf sich zieht. Es soll bei einem Deplacement von 18.000 Tonnen, 102 Feuern und einer Maschinenleistung von 30.000 Pferdekräften mit einer mittleren Geschwindigkeit von 22 Meilen die Ueberfahrt in 5 Tagen und 8 Stunden vollbracht haben. Das schnellste Schiff der Erde aber ist heute das bei Schichau in Elbing gebaute Torpedoboot „Adler", das, ebenfalls mit Doppelschrauben ausgestattet, eine Geschwindigkeit von 27·4 Meilen oder 51 km pro Stunde erreichte, eine Geschwindigkeit, die nur noch durch die submarinen Torpedos überboten wird, welche durch ihre beiden verkehrt laufenden Schrauben mit einer Geschwindigkeit von etwa 30 Meilen vorwärts getrieben werden.

Solch unerhörte, das menschliche Staunen verdienende Erfolge hat die Verwendung der Schiffsschraube bis heute erreicht und wenn wir kraft ihrer Eignung hierzu unsere stolzen Schiffsriesen mit der Geschwindigkeit von Eisenbahnzügen durch das Wasser jagen sehen, dann wird es begreiflich, daß bei aller Umsicht traurige Katastrophen nicht auszuschließen sind, die entsetzliche Opfer heischen; es ziemt sich,

daß wir bei unserer heutigen Festesfeier jener großen Nation unsere tiefe Theilnahme bekunden, welche vor wenigen Tagen durch den Untergang eines der prächtigsten Schiffe, der mächtigen „Victoria“, einen so schmerzlichen Verlust erlitten.

England verfügte noch vor ein paar Jahren über doppelt so viele Seedampfer, als alle anderen großen Seemächte zusammengenommen, die Vereinigten Staaten von Nordamerika eingeschlossen, und die Versandtfähigkeit aller Seeschiffe der Erde hat sich im letzten Jahrzehnte verdoppelt, welche übergewaltige Zustandsänderung dadurch entstand, daß die Versandtfähigkeit aller Segler rund auf die Hälfte zurückging, während diejenige der Dampfer nahezu auf das Dreifache anwuchs, eine Aenderung also, welche abermals auf die Einführung der Schiffsschraube in den oceanischen Dienst zurückführt, eine Aenderung aber auch, welche einen ungeheuren Umschwung im Handel der Völker bedeutet.

Wir müssen es uns versagen, näher zu schildern, wie dieser Wandel im Austausch der Güter dieser Erde sich vollzog, wie der Wald von Masten in den großen Häfen verschwand, wie nun hochgepreßtes Wasser, Dampf und elektrischer Strom in deren Dienst gestellt sind, und es ist verwehrt, heute einen Blick zu thun in die Zukunft; nur bis zur Gegenwart hatten wir den Siegeslauf der Schiffsschraube zu verfolgen, deren Erfindung wir feiern. Wir müssen zurückkehren zu unserem Ressel und uns fragen, wie ist es ihm auf seiner „Civetta“ ergangen?

Wie Zanon berichtet und Padovan wie Reggio bezeugen, fuhr man nur gute hundert venetianische Schritte über die Spitze hinaus, an der heute der Triester Leuchthurm steht, da barst das Dampfrohr und die Maschine mußte natürlich sofort abgestellt werden. Nach der Mittheilung der Zeugen sei das fragliche Rohr ein solches aus Zinn gewesen, was aber kaum richtig sein dürfte, da Ressel selbst, der gleich bei Beginn der Fahrt über die zu geringe Geschwindigkeit der Maschine klagte, sich dahin aussprach, daß die Röhren im Kessel in der Dicke unregelmäßig gegossen worden seien, daß das Eisen porös war und daß die Röhren keine Spannung des Dampfes litten.

Ressel war trotz alles Sträubens gezwungen, die Maschine für seine „Civetta“ in einem kleinen Hüttenwerke bei Kraubat in Obersteiermark ausführen zu lassen, das über keinerlei Erfahrungen im Dampfmaschinenbau verfügen konnte; das Kesselsystem, das er benützte, hatte sich zwar, wie mitgetheilt wird, schon früher bei einer Ausführung in Atzgersdorf bewährt, aber der Guß der Röhren mußte jetzt auch dem vorgedachten Hüttenwerke übertragen werden und dieses scheint im Röhrenguß ebenso wenig Erfahrung gehabt zu haben, wie im Bau von Dampfmaschinen, welchem Umstande der vorzeitige Abschluß jener Erstlingsfahrt zuzuschreiben ist. Aber so beklagenswerth dieser auch ist, so ist er doch völlig irrelevant auf die Schraube; diese hatte sich bewährt und wir müssen den früher genannten Zeugen Dank wissen, daß sie dies ausdrücklich bestätigten.

Statt den belanglosen Schaden beheben und die Fahrt wieder aufnehmen zu lassen, wurde jede Fortführung der Versuche untersagt; die Gegner Ressel's und der Schraubenschifffahrt überhaupt nützten dies für ihre Zwecke aus; ein langwieriger Proceß wurde in erster Instanz gegen Ressel, in zweiter für ihn entschieden, und war noch auf dem Wege zur endgiltigen Entscheidung, als unser arg bedrängter Ressel sich gezwungen sah, in den Abschluß eines Vergleiches zu willigen; das war sieben Jahre nach Erwerbung seines berühmten Patentes, das er nach eigenen Mittheilungen in Paris für 1000 Francs verkaufte, nur um die Mittel zur Heimreise zu gewinnen, während der Ersteher eine dreißigfach höhere Rente erhoffte.

Zu Beginn des Jahres 1839 wurde Ressel in Anerkennung seiner Fähigkeiten zum Marine-Waldagenten ernannt, und nun stand er durch sechs Jahre im activen Dienste der Marine. An dieser hing er mit aller Liebe seiner großen Seele; ihr Wohl war sein Wohl, ihr Wehe das seine; für deren Wälder sorgte, für sie lebte und dachte er.

Dabei drängt sich uns unwillkürlich der Gedanke auf, wie sehr es zu beklagen ist, daß Ressel, der neben seiner Arbeit fast nichts als Kummer und Enttäuschung gekannt, es nicht miterleben konnte, wie unsere Marine von Schritt zu Schritt immer mehr sich entfaltete, wie sie stetig aufwärts strebend zum stolzen Factor der Macht und Größe geworden, der, Achtung gebietend, auch in fremden Landen Achtung erwarb — gestützt und gehoben von dieser Marine illustrem Führer, der dem Grundsatze treu — nur das Beste sei gut für Oesterreichs Flotte — bestrebt ist, dies Beste zu finden in des Reiches eigener Kraft, auf daß dieses Reiches Gewerbefleiß sich stähle für immer neue und größere Thaten.

Doch solche Bilder voll Licht waren unserem Ressel nicht beschieden! Trotz der Anerkennung seiner außergewöhnlichen Leistungsfähigkeit hatte er zu Beginn des Winters 1847 seiner Disponibilität entgegenzusehen und war in den nächsten Jahren von schweren Sorgen um seine Zukunft erfüllt. Er ging nach Venedig und Montona, von wo er sich einst seine Frau geholt, und stellte sich später in kritischer Zeit dem ärarischen Dienste wieder zur Verfügung, in diesem nachher die Stelle eines Marine-Subintendanten, und schließlich jene eines Marine-Forstintendanten versehend.

Mit der Gewährung einer mäßigen Zulage an die kärglichen Bezüge war zu Beginn der Fünfzigerjahre Ressel's Carrière beendigt. Nahezu in seinem 60. Lebensjahre stehend, blickte er damals noch, trotz der bittersten Erfahrungen, die ihn quälten, ungebrochen und kühn in die Welt. Noch danach, wie durch sein ganzes früheres Leben galt sein Bemühen der Lösung großer Probleme der Zeit; die Früchte seines rastlosen Schaffens auf den verschiedensten Gebieten menschlichen Könnens sind nun zusammengetragen durch edle Freunde, die Ressel erstanden hundert Jahre nach seiner Geburt, und diese Früchte sind niedergelegt in ein goldenes Buch,[1] geschaffen zu seinem und seiner Verdienste Gedenken.

Sein Leben war erfüllt von einem unaustilgbaren Sinn für das Erhabene und Große, sein Wirken war begleitet von nie versiegender Selbstlosigkeit, sein Herz war erfüllt von aller Liebe zu seinem Vaterland, seine Seele war durchströmt von glühendstem Patriotismus.

Dies Leben erlosch, und in den erstarrten Händen des Dahingeschiedenen fand man einen kleinen Streifen Papier, der die letzte Bitte Ressel's enthielt; es war die Bitte an die Hinterbliebenen, sein Prioritätsrecht auf die Schiffsschraube nicht in Vergessenheit gerathen zu lassen. Ressel's Witwe aber war der Noth preisgegeben.

Zwei Erscheinungen sind es, die noch zur Geschichte Ressel's gehören; sie sind von mächtiger Wirkung. Die eine greift von der Zukunft in die Vergangenheit zurück, und sendet einen sonnigen Lichtstrahl hinab in des Todten finsteres Grab, die andere lenkt unseren Blick aus den letzten Tagen des Todten hinaus in die Zukunft.

Unser gnädigster Kaiser hatte Kenntniß erhalten von Ressel's Hinscheiden und von der Nothlage der hinterbliebenen Witwe. Da erfloß die folgende amtliche Entscheidung:

„Seine kaiserliche apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 21. Juni d. J. der Witwe des am 10. October 1857 zu Laibach auf einer Dienstreise verstorbenen k. k. Marine-Forstintendanten Josef Ressel, ersten Erfinders der Schrauben-Dampfschifffahrt und Urhebers vieler anderer wichtigen Erfindungen im Gebiete der Technik, dessen ganzes jährliches Gehalt in Anerkennung der außergewöhnlichen Verdienste des Verstorbenen allergnädigst zu verleihen geruht!"

Wir leugnen nicht, daß uns tiefe Ergriffenheit übermannte, als nach dem Anblick von so viel Trübsal und Kummer im Leben Ressel's dieser hochherzige Act kaiserlicher Huld zur wahren Erlösung uns wurde.

[1] Josef Ressel. Denkschrift, herausgegeben vom Comité für die Centenarfeier Josef Ressel's. Wien 1893. D. Red.

Die zweite Erscheinung ganz anderer Art führt zu einem Briefe zurück, den Ressel vor seinem Tode an einen Freund geschrieben. — Voll Schmerz überblickt er sein thatenreiches Leben! Und worüber klagt er in tiefer, überwältigender Resignation? Er klagt über den Mangel von Achtung für das Fach!

Darüber freilich haben wir heute nicht mehr zu klagen; man anerkennt, was die Technik auf dieser Erde vollbringt, aber wir halten es für Pflicht im Geiste Ressel's zu sagen, die Staaten übersehen noch meist über dem Vollbrachten den Vollbringer, und doch ist der gigantische Umschwung, den Ressel's Schraube im Weltverkehr der Völker vollzog, nur eine der Blüthen im Kranze technischer Schöpfung, und noch viele andere Früchte ihres unermüdlichen Schaffens erweisen sich von gleicher gigantischer Kraft. Was Wunder, wenn nun im Zeitalter der Technik die Träger dieser Wissenschaft eine größere Beachtung erhoffen für deren Jünger, wie für deren Vollbringer. Und wenn nun Ressel heute niederstiege in unseren Kreis! Er würde zuvörderst seinem allergnädigsten Kaiser und Herrn in Ehrfurcht danken, für den Sonnenstrahl der Huld und Gnade, der noch seine Gruft erhellte; er wäre trunken vor Freude, könnte er den Segen überschauen, den seine Schraube einflocht in das Leben der Völker, und Glück würde einziehen in sein gepreßtes Herz, könnte er noch an der Wende dieses Jahrhunderts den Grundstein gelegt sehen für eine immer mächtigere Entfaltung der technischen Wissenschaften wie zur Hebung der Zufriedenheit des technischen Standes, den Staaten selber zum Heil und zur Ehre — zum Wohle künftiger Generationen."

Nach Hofrath Hauffe ergriff Herr Franz Ressel, ein Enkel des Gefeierten, das Wort, um im Namen der Nachkommen Ressel's den Dank auszusprechen.

Aus der Aula begaben sich die Festtheilnehmer zu dem geschmackvoll geschmückten Resselmonumente vor dem Polytechnikum. Das Monument war von einer größeren Zahl Spalier bildenden Matrosen der k. u. k. Kriegsmarine und der Donaudampfschifffahrtsgesellschaft umgeben. Nach einer weihevollen Cantate des technisch-akademischen Gesangvereines wurden am Sockel des Denkmals folgende Kränze niedergelegt: Von den Enkeln Ressel's, vom Professorencollegium der technischen Hochschule in Wien, von den Hörern der technischen Hochschule und der Hochschule für Bodencultur, von den österreichischen Forstwirthen, vom österreichischen Ingenieur- und Architektenvereine, vom Ingenieur- und Architektenvereine im Königreiche Böhmen, von der Stadt Wien, von der Stadt Chrudim und vom Comité. Geheimrath Freiherr von Czedik feierte sodann in längerer Rede Ressel als Patrioten und schloß mit einem Hoch auf Seine Majestät den Kaiser, in welches die Versammelten begeistert dreimal einstimmten.

Am Abende des Festtages fand die Centenarfeier im Ballsaale des Etablissements Ronacher mit einem Commerse unter dem Ehrenpräsidium des Professors Adolf Ritter von Guttenberg einen würdigen Abschluß.

Franz Hoydar †. Am 8. Juli l. J. wurde zu Frauenberg in Böhmen der Nestor der böhmischen Forstwirthe, der fürstlich Schwarzenberg'sche Forstrath und Oberforstmeister, Franz Hoydar, Chef der gesammten Schwarzenberg-schen Forstregie, zu Grabe getragen. Mit ihm schied ein Mann aus dem Leben, der, gleich ausgezeichnet als edler Mensch wie als hervorragender und hingebungsvoller Forstwirth, sich nicht nur des höchsten Vertrauens seines Dienstherrn, der Verehrung und Liebe seiner Untergebenen, sondern auch der Achtung und Werthschätzung in den weitesten Kreisen seiner Fachgenossen und Mitbürger, sowie aller Jener zu erfreuen hatte, welche ihn kennen zu lernen Gelegenheit fanden; ein Mann, der trotz seiner Bescheidenheit weit über die Grenzen seines Vaterlandes hinaus mit Ehren genannt und dessen Ableben bei seinen vielen Schülern und Verehrern das schmerzlichste Bedauern hervorrufen wird.

Dem Schreiber dieser Zeilen wurde von der geehrten Redaction des „Centralblattes" der ehrenvolle Auftrag zutheil, dem Andenken und der Wirksamkeit des Verstorbenen ein Erinnerungsblatt zu widmen. Der Gefertigte kommt diesem Ersuchen nur zaghaften Herzens nach, und zwar aus dem Grunde, weil er gewünscht hätte, daß eine würdigere Feder über die Thätigkeit dieses hervorragenden Forstmannes berichtet hätte.

Forstrath Hoydar wurde am 14. Februar 1823 als Sohn des fürstlich Schwarzenberg'schen Bräumeisters Georg Hoydar zu Frauenberg in Böhmen geboren; derselbe trat nach zurückgelegten Gymnasialstudien und einem einjährigen Cursus auf der Technik, seinem inneren Drange folgend, im Jahre 1840 beim Waldamte in Libějic als Forstpraktikant ein und bezog nach zurückgelegter zweijähriger Praxiszeit und erfolgter Wehrhaftmachung im Jahre 1842 die Forstlehranstalt Mariabrunn, die er unter Winkler, Grabner und Großbauer nach zweijährigem Cursus mit Auszeichnung absolvirte.



Franz Hoydar.

Am 1. October 1843 erfolgte seine Aufnahme in die fürstlich Schwarzenberg'schen Forstdienste und gleichzeitig dessen Zutheilung zum Frauenberger Forstamte. Der damalige Chef der Schwarzenberg'schen Forstwirthschaft, Oberforstmeister Heyrowský, erkannte sehr bald die hohe Begabung, den Fleiß und die Strebsamkeit seines neuen Adjuncten, weshalb er denselben bereits damals zu allen wichtigen Betriebsgeschäften verwendete und ihm insbesondere das ebenso schwierige als verantwortliche Geschäft der Moldauflößerei anvertraute.

Rücksichtlich seiner besonderen Verwendbarkeit und der mit Auszeichnung abgelegten höheren Staatsprüfung wurde Hoydar im Jahre 1849 zum Revierförster beim Forstamte ernannt.

Als im Laufe der Vierzigerjahre mit der Hebung des Holzhandels der Wunsch immer reger wurde, die Benutzungsgröße der Waldungen des fürstlichen Besitzthums auf die Bestimmungen eines geregelten Haushaltes zu stützen und als die Wahl einer geeigneten Ertragsregelungsmethode auf das sächsische Fachwerk fiel, wurde Hoydar im Jahr 1850 in die Staatsforste des Königreiches Sachsen entsendet, um an den dortigen Systemisirungsarbeiten theilzunehmen.

Nach seiner Rückkehr aus Sachsen erfolgte im Jahre 1851 die Begründung der Forsteinrichtung; Hoydar wurde zum Forsttaxator ernannt und demselben unter der Oberleitung Heyrowský's die Durchführung der Systemisirungsarbeiten anvertraut.

Dem unermüdlichen Eifer des Verstorbenen ist es zu danken, daß diese wichtigen Arbeiten auf den Herrschaften Frauenberg, Wittingau, Libějic, Protivin und Chejnov mit zusammen 30.000 ha und 35 Revieren bereits im Jahre 1861 in mustergiltiger Weise beendet waren.

Währenddem die Systemisirungsarbeiten auf den übrigen fürstlichen Besitzungen von einer eigenen Commission fortgesetzt wurden, wurde für die Durchführung der periodischen Betriebsrevisionen und der Evidenzhaltung der Forsteinrichtung im Jahre 1862 eine eigene Anstalt unter dem Titel „Forstein-

richtungsrevision" geschaffen; Forsttaxator Hoydar wurde zum Forstmeister bei der Forsteinrichtung ernannt und demselben die selbstständige Leitung dieser Anstalt anvertraut. Nach dem im Jahre 1865 erfolgten Ableben des Oberforstmeisters Heyrowský berief weiland Seine Durchlaucht Fürst Johann Adolf den Verblichenen auf den erledigten Posten eines Forstvorstehers der Domäne Frauenberg und betraute ihn gleichzeitig mit der Leitung der gesammten auf der Moldau und Elbe betriebenen Regieflöße.

Im Jahre 1871 wurde Forstmeister Hoydar seiner hervorragenden Verdienste wegen zum Oberforstmeister und Chef der neugegründeten „Forstinspection" ernannt. Als solchen oblag ihm die Leitung des gesammten 130.000 ha umfassenden Waldbesitzes, in welcher Stellung er bis an sein Lebensende verblieb.

Wie aus der vorstehenden Lebensskizze zu ersehen ist, wirkte Hoydar in den ersten zwei Decennien seiner Amtsthätigkeit hauptsächlich als Forsteinrichter. In dieser Eigenschaft erwarb er sich nicht nur ein unschätzbares Verdienst dadurch, daß er die gegenwärtig noch bestehende Ertragsregelungsmethode auf den fürstlichen Besitzungen einführte und damit eine Grundlage für die nachfolgenden Arbeiten gab, sondern seinem späteren Einflusse als obersten Chef der gesammten Forsteinrichtung ist es auch zu danken, daß der gesammte fürstliche Waldbesitz nach einheitlicher Methode eingerichtet, periodischen Revisionen unterzogen, von einer Centralanstalt geleitet und damit die Einheitlichkeit und Uebersichtlichkeit dieses großartigen Betriebes gewahrt wurde.

Seiner Thätigkeit als Forsteinrichter muß aber auch eine über den Rahmen des fürstlichen Besitzes hinausgehende Bedeutung beigelegt werden; denn der Umstand, daß die Betriebseinrichtung der fürstlichen Wälder verhältnißmäßig frühzeitig begann und die günstigen Erfolge, welche dieselbe hier aufzuweisen hatte, wirkte belebend und nachahmend auch auf den benachbarten Großgrund- und Städtebesitz; denn nicht nur, daß zahlreiche junge Forstwirthe von Nah und Fern nach Frauenberg kamen, um hier die Methode zu studiren und dieselbe sodann zu Hause anzuwenden, sondern zahlreiche Betriebseinrichtungen der benachbarten Wälder wurden entweder von Hoydar selbst oder seinen Schülern ausgeführt. Bei all diesen Arbeiten ließ sich der Verstorbene von durchaus conservativen, auf die Erhaltung und Verbesserung der Waldsubstanz gerichteten Tendenzen leiten.

Als Forstamtschef der Domäne Frauenberg sehen wir Hoydar als ausübenden praktischen Forstwirth. Die eigenartigen, waldbaulich und wirthschaftlich interessanten, aber auch schwierigen Verhältnisse der Domäne Frauenberg eröffneten für sein reiches Wissen ein weites Feld der ersprießlichsten Thätigkeit. War ja doch der Waldbau, und zwar der vergleichende, auf naturwissenschaftlicher Grundlage beruhende Waldbau sein Lieblingsfach. Seine Aufgabe war hier keine leichte. Die Verbindung eines großartigen Thiergartenbetriebes mit einer rationellen Forstwirthschaft hat hinsichtlich Erreichung der beiderseitigen oft diametral einander gegenüberstehenden Ziele ihre Schwierigkeiten. In welcher Weise ihm die Lösung dieser Aufgabe gelang, davon geben die herrlichsten gemischten Verjüngungen und die prachtvollen Eichenpflanzungen den besten Beweis. Besonders seine Bestrebungen und Erfolge hinsichtlich der Nachzucht und Pflege der Eiche können als mustergiltig angesehen werden. Ebenso wie dem Culturwesen widmete Hoydar der Bestandespflege seine Aufmerksamkeit. Seinem Einflusse ist es zu danken, daß bei dem ihm unterstehenden Personale die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit einer richtig geleiteten Bestandespflege ebenso tiefe Wurzel gefaßt hat, wie die Nothwendigkeit einer Cultur. Seine diesbezüglichen Bestrebungen und Erfolge fanden von Seite der vielen ihn besuchenden fremden Forstwirthe allgemeine Anerkennung und auch vielseitige Nachahmung.

Eine wichtige Geschäftsagende und eine Quelle vieler Sorgen war für den Verblichenen die Leitung der fürstlichen Regieflöße. Als Chef derselben oblag ihm der Verkauf des gesammten auf der Moldau und Elbe nach Deutschland gerichteten Nutzholzexportes, dessen Werth sich allein auf fast eine Million Gulden jährlich beziffert. Ebenso nahm der allbekannte, großartige Jagdbetrieb auf der Herrschaft Frauenberg die Thätigkeit Hoydar's in hohem Maße in Anspruch.

Zum Schlusse sei gestattet, noch einer Wirksamkeit des Verblichenen zu gedenken, welche vielleicht hätte an erster Stelle angeführt werden sollen, weil sie am besten den Charakter und das humane, wohlwollende Wesen Hoydar's kennzeichnet. Es ist das die Thätigkeit desselben als Erzieher und Bildner der forstlichen Jugend. Es ist kaum zu glauben, daß ein Mann, auf dessen Schultern eine solche Last dienstlicher Sorgen ruhte, noch die Zeit, Lust und Liebe fand, sich der Jugenderziehung zu widmen. Und in welch' liebevoller Weise er dies that! Es würde wohl die Zahl an 300 überschreiten, wollte man alle Jene zählen, welche er als Forstwirthe erzogen, und unter ihnen sind Namen, welche heute einen sehr guten Klang haben, Männer, welche an der Spitze der größten Forstverwaltungen stehen. Vielleicht wird mancher von ihnen beim Lesen dieser Zeilen dankbaren Herzens jener Zeit gedenken, als er mit Papa Hoydar Knospen und Käfer sammelte, Herbarien anlegte, in den weiten Räumen des Ohrader Museums Ornithologie und die Naturgeschichte der nützlichen und schädlichen Thiere studirte oder aber seinen waldbaulichen Belehrungen lauschte.

Nebst seinen dienstlichen Obliegenheiten gab sich der Verstorbene bis in sein hohes Alter mit staunenswerthem Eifer forstlichen und naturwissenschaftlichen Studien hin, wie er denn überhaupt alle Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Forstwirthschaft gewissenhaft verfolgte.

Insbesondere war es aber die forstliche Entomologie, Botanik und Ornithologie, welche er eifrig pflegte und in welchen er auch allgemein und selbst von Fachprofessoren als Autorität angesehen wurde. Sein Urtheil in Fragen des praktischen Forstschutzes und Waldbaues galt in Fachkreisen als ein competentes. Noch im Alter von 65 Jahren gab er sich mit größtem Eifer dem Studium der forstschädlichen Pilze hin. Seinem Sammeleifer verdankt das großartige fürstliche Forst- und Jagdmuseum nicht nur schätzenswerthe Beiträge aus allen drei Naturreichen, sondern insbesondere auch die Perle dieses Museums, nämlich die bei der letzten Wiener und Prager Ausstellung in allen Fachkreisen gerechte Bewunderung erregende, umfassende biologische Sammlung der in den fürstlichen Wäldern auftretenden Insekten; ferner eine Darstellung der durch die organische Natur, durch Säugethiere, Vögel, durch holzige Gewächse und Pilze verursachten Beschädigungen an Waldbäumen — ein umfassendes Herbar und eine reiche Holz- und geognostische Sammlung. Dem Verstorbenen verdankt ferner das genannte Museum seine wissenschaftliche Ausgestaltung und Anordnung, so daß dasselbe gegenwärtig als ein Bildungsmittel ersten Ranges angesehen werden kann.

Forstrath Hoydar hatte — unterstützt von der Municifcenz seines Dienstherrn — wiederholt Gelegenheit, seine Bestrebungen und Erfolge auf dem Gebiete der gesammten Forstwirthschaft öffentlich zu documentiren; so waren es insbesondere die Wiener Weltausstellung 1873, die Pariser Ausstellung 1878, die Wiener land- und forstwirthschaftliche Ausstellung 1890 und die Prager Landesausstellung 1891, auf welchen die fürstlich Schwarzenberg'sche Forstwirthschaft, deren Erfolge und Fortschritte in würdiger Weise zur Darstellung gelangten und auch mit den höchsten Auszeichnungen bedacht wurden.

Es ist wohl selbstverständlich, daß einem Manne von so tiefem Wissen und so reichen, das gesammte Gebiet der Forstwirthschaft beherrschenden Erfah-

rungen, wie nicht minder infolge seiner hohen Stellung, an der Spitze eines der größten forstlichen Haushalte Böhmens und Oesterreichs die öffentliche Anerkennung nicht versagt wurde.

Se. Majestät der Kaiser würdigten das gemeinnützige Wirken Hoydar's 1873 durch Verleihung des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone und 1878 durch Verleihung des Ritterkreuzes des Franz Joseph-Ordens.

Weiland Se. Durchlaucht Fürst Johann Adolf und ebenso Se. Durchlaucht der gegenwärtig regierende Fürst zu Schwarzenberg ehrten wiederholt ihren obersten Forstbeamten durch Beweise des höchsten Vertrauens. Forstrath Hoydar war gründendes Mitglied des Böhmischen Forstvereines und seither auch ständiges Mitglied des Ausschusses desselben.

Durch die Bereitwilligkeit in der Förderung aller gemeinnützigen Interessen erwarb sich der Verstorbene die Achtung der Bevölkerung und das Vertrauen der Staats- und Landesbehörden in hohem Maße. Die Städte Frauenberg und Lischau ernannten ihn ob seiner Verdienste um die genannten Orte zu ihrem Ehrenbürger.

Forstrath Hoydar fungirte wiederholt als Mitglied der Prüfungscommission für die höhere Staatsprüfung; war Mitglied der Generaljury bei der Weltausstellung im Jahre 1873 und Mitglied der Jury für die Gruppe Forstwirthschaft bei der letzten Wiener und Prager Ausstellung, wie er denn überhaupt bei allen wichtigen, die Forstwirthschaft betreffenden Enquêten von der Regierung zu Rathe gezogen wurde.

Literarisch war der Verstorbene verhältnißmäßig wenig thätig; daran hinderte ihn seine umfangreiche Thätigkeit im eigenen Betriebe und auch seine Bescheidenheit. Die Vereinsschrift des Böhmischen Forstvereines enthält jedoch immerhin einige sehr schätzenswerthe Artikel aus seiner Feder; diese Abneigung des Verstorbenen gegen eine literarische Thätigkeit ist umsomehr zu bedauern, als dadurch seine reichen Erfahrungen für die Allgemeinheit verloren gingen, oder doch nur auf verhältnißmäßig wenige Personen seiner Umgebung übertragen wurden.

Dementgegen unterhielt er einen regen brieflichen Verkehr mit vielen Capacitäten unseres Faches und nannte diese mit Stolz seine Freunde.

Dem Verstorbenen war bis in ein hohes Alter hinein eine eiserne Gesundheit und bis an sein Lebensende die Geistesfrische der Jugend beschieden. In den letzten drei Jahren schlich sich jedoch ein Leiden in den stahlharten Körper, welches ihn oft an sein hohes Alter mahnte. Am 1. October d. J. sollte er sein fünfzigjähriges Dienstjubiläum feiern, und wollte von diesem Zeitpunkte ab in den Ruhestand treten.

Se. Durchlaucht der regierende Fürst zu Schwarzenberg willfahrte mit Rücksicht auf das hohe Alter und den leidenden Zustand des Verstorbenen dieser Bitte und ehrte ihn, unter gleichzeitiger Anerkennung und Danksagung für seine fünfzigjährigen dem Fürstenhause geleisteten treuen und ausgezeichneten Dienste durch die Ernennung zum Forstrathe.

Im Monate Juni verschlimmerte sich sein Zustand derart, daß er auf das Krankenlager geworfen wurde. Aber mehr noch als das körperliche Leiden nagte an ihm der Gedanke, von Wald und Wild sich trennen zu müssen. Der Kranke war sich seines hoffnungslosen Zustandes vollkommen bewußt. Nachdem er seine Lieben um sich versammelt und in rührender Weise von jedem Einzelnen sich verabschiedet hatte, sah er muthig und gefaßt dem Tode ins Auge, den einen Wunsch auf den Lippen, noch einmal den geliebten Wald zu sehen!

Am 5. Juli schlummerte der Einundsiebzigjährige sanft hinüber, beweint von seiner Gattin, mit welcher er in glücklichster Ehe gelebt, beweint von seinem Sohne, drei Töchtern, seinen Enkeln, betrauert von seinen Untergebenen und Allen, die ihn kennen gelernt.

Die am 8. Juli begangene Leichenbestattung gestaltete sich zu einer imposanten Trauerkundgebung des gesammten Forstpersonales und aller Bevölkerungsschichten und zeigte, welch allgemeiner Achtung und Verehrung sich der Verstorbene zu erfreuen hatte.

Dem schlichten Eichensarge, geschmückt mit den von der fürstlichen Familie gewidmeten Eichen- und Nadelholzkränzen, getragen von acht Oberförstern, folgten nächst den Familiengliedern Se. Durchlaucht der Erbprinz Johann und die Prinzen Alois und Karl, ferner die zahlreichen Vertreter der fremden Forstämter, sämmtliche fürstliche Forstmeister, geführt von dem Nachfolger des Verblichenen, Forstmeister Heyrowský, und nahezu hundert fürstlichen Forstbeamten, welche aus allen Theilen der umfassenden fürstlichen Besitzungen herbeieilten, um ihrem hochverehrten Chef das letzte Geleite zu geben.

An diese schlossen sich die Vertreter der Staats- und Schulbehörden, die Administrations- und Landwirthschaftsbeamten mit ihren Herrschaftsdirectoren an der Spitze, die Gemeindevertretungen von Frauenberg und Lischau, sämmtliche Vereine und Zünfte und eine lange Reihe im Leben erworbener treuer Freunde.

Forstrath Hoydar war ein Mann von seltener Begabung, tiefer wissenschaftlicher Bildung und ein Praktiker ersten Ranges, der sich in den Frauenberger Verjüngungen und herrlichen Eichenpflanzungen, wie nicht minder in den Herzen seiner Schüler sein eigenes Denkmal gesetzt hat. — Ein Mann von makellosem Charakter, ein treuer Diener seines Herrn, ein Muster von Pflichttreue und Bescheidenheit, ein humaner, wohlwollender Chef und ein warmer Freund der forstlichen Jugend!

Ehre seinem Andenken!

Salnau. Forstgeometer Heske.

Das Aspirations-Psychrometer von Dr. Richard Aßmann. Das im Jahre 1886 von Aßmann in Berlin erfundene und 1889 in Gemeinschaft mit von Sigsfeld constructiv verbesserte Aspirations-Psychrometer hat den Zweck, die Bestimmung der wahren Temperatur und Feuchtigkeit der Luft an jedem beliebigen Orte und selbst in voller Sonnenstrahlung zu ermöglichen. Das Instrument verdankt sein Entstehen der Erkenntniß, daß eine fehlerfreie, correcte Bestimmung der Lufttemperatur nur möglich sei, wenn

1. jede Wärmestrahlung ausgeschlossen;
2. jede Berührung des Thermometers mit anders erwärmten (temperirten) Körpern vermieden, und
3. nur solche Luft zugeführt wird, welche selbst die wahre, i. e. momentan herrschende Lufttemperatur besitzt.

Nach reiflicher Ueberlegung und vielen mehr oder minder glücklichen Versuchen gelang es Aßmann, einen Apparat zu construiren, der diese Fehler vermeidet und an Empfindlichkeit und Genauigkeit so Hervorragendes leistet, daß er im preußischen meteorologischen Institute als Normalinstrument dient. — Das Princip desselben besteht darin, daß durch eine Ventilationsvorrichtung ein kräftiger Luftstrom an den entsprechend geschützten Thermometergefäßen vorübergeführt wird.

Fig. 40 stellt das Aspirations-Psychrometer in seiner äußeren Ansicht in $^1/_4$ der natürlichen Größe dar.

Zwei in $^1/_5$ Grade getheilte, feine, sorgfältig mit Normalinstrumenten verglichene Quecksilberthermometer mit cylindrischen Gefäßen von nur 4 bis 4·5 mm Durchmesser und 8 bis 12 mm Länge sind in ihren unteren Enden von offenen cylindrischen Metallröhren von 1 cm Durchmesser und 5 cm Höhe umschlossen, welche ihrerseits nochmals von weiteren Röhren c umgeben werden. Letztere Röhren erweitern sich unten trichterförmig und sind oben vermittelst eines Elfenbeingewindes (also mittelst eines

schlechten Leiters) an dem Gußstücke f des Apparates befestigt. Die doppelten Hüllrohre, welche aus vernickeltem, glänzend polirtem Messing sehr dünn gefertigt sind, beschützen die Thermometer vor Strahlung. An dem hohlen Mittelstücke f ist eine 2 cm weite, 22 cm lange Messingröhre g fest angesetzt, welche oben zwei seitliche Stützen für die Thermometer und central eingesetzt die Ventilationsvorrichtung in durchbrochenem Gehäuse trägt.

Letztere besteht aus zwei nach unten convex gekrümmten Scheiben von 8·4 cm Durchmesser, welche in der Mitte 10 am Rande 3 mm voneinander abstehend durch vier radiale Rippen verbunden sind und vermöge einer Welle von dem durch die Metallkapsel t umschlossenen Uhrwerke getrieben werden.

Auf der Mitte dieser Metallkapsel t sitzt ein kugelig abgedrehter Knopf, welcher mit den entsprechend ausgehöhlten Klemmbacken eines Schraubendorns ein Kugelgelenk bildet, vermittelst dessen der ganze Apparat frei, nach allen Richtungen drehbar aufgehängt werden kann. Endlich zeigt die Figur noch den Schlüssel, der zur Ingangsetzung des Uhrwerkes dient. Außerdem gehören zu dem Apparate noch eine Befeuchtungsvorrichtung für das feuchte Thermometer und eine Windschutzvorrichtung, welche um den unteren Theil von t herumgelegt werden kann.

Zwischen den beiden Schenkeln des Gußstückes f ist von unten her ein enges Rohr von 2 mm Durchmesser eingeschraubt, welches bis etwa in die halbe Höhe von g hinaufreicht und dazu dient, um mittelst eines Gummigebläses einen continuirlichen Luftstrahl aufwärts zu blasen, so daß solcher Art ein Reserve-Aspirator bei etwaigen Störungen des Federkraft-Aspirators zur Anwendung kommen kann. Neuere Apparate besitzen diese Vorrichtung nicht mehr, da dieselbe kaum je nöthig wird.

Fig. 40.

Alle Metallbestandtheile des Apparates (ausgenommen Uhrwerk und Aspirationsscheiben) sind vernickelt und zu Hochglanz polirt. Der Apparat wird von R. Fueß in Berlin-Steglitz verfertigt und ist durch denselben erhältlich.

Die Menge der in einer Secunde vermöge des Exhaustors den Apparat durchströmenden Luft beträgt durchschnittlich einen Liter, so daß sich deren Geschwindigkeit unterhalb der Thermometergefäße, wo der Querschnitt des aspirirten Luftstromes 448 mm² ist, auf 2·2 m pro Secunde beläuft. Da der Querschnitt des aspirirten Luftstromes an der Peripherie der Exhaustorscheiben 713 mm² beträgt, so ergibt sich die Geschwindigkeit der aus dem Exhaustor austretenden Luft mit 1·4 m pro Secunde.

Die zahlreichen von Dr. Aßmann selbst in wissenschaftlich unanfechtbarer Weise ausgeführten Untersuchungen über die Fehlergrenzen der mit seinem Apparate vorgenommenen Bestimmungen, sowie über etwa an demselben vornehmbare Aenderungen und endlich die Vergleiche mit den älteren, bekannten Aufstellungsarten der Thermometer führten zu folgenden Ergebnissen: [1])

1. Die Temperatur des äußeren Hüllrohres übersteigt bei stattfindender Aspiration selbst bei stärkster Strahlungsintensität die Lufttemperatur keinesfalls um 3 Grad.

[1]) Abhandlungen des königlich preußischen meteorologischen Institutes Band 1, Nr. 5.

2. Die Temperatur des inneren Hüllrohres wird erst dann um 0·1 Grad erhöht, wenn das äußere Hüllrohr einen Temperaturüberschuß von 10 Grad über die Lufttemperatur erhält. — Dasselbe besitzt deshalb unter gewöhnlichen Verhältnissen die Temperatur der Luft selbst, kann daher weder das Thermometer, noch die vorbeiströmende Luft thermisch beeinflußen.

3. Eine Verstärkung der Aspiration über den Werth von 2·3 m pro Secunde bleibt ohne jeden Einfluß auf den Stand des Thermometers und die Psychrometerangaben.

4. Eine Verringerung der Aspiration bleibt bis zur Grenze von 1·7 m pro Secunde Geschwindigkeit ohne Einfluß; bei weiterer Verlangsamung des Luftstromes nimmt der Strahlungsfehler entsprechend zu.

5. Durch stärkeren Wind wird der Aspirationsstrom unter die zulässige Grenze verlangsamt, es ist deshalb in solchem Falle der „Windschutzring" in Anwendung zu bringen.

6. Eine Rußschwärzung der Thermometer im Apparate bleibt ohne Einfluß

7. Der Einfluß der Sonnenstrahlung auf den herausragenden Faden des Aspirationsthermometers ist von der Länge des Fadens selbst abhängig; bei einer 25 Grad übersteigenden Lufttemperatur beträgt derselbe 0·1 Grad.

8. Ein stärkster Sonnenstrahlung ausgesetztes Aspirations-Psychrometer liefert dieselben Werthe, wie ein daneben im Schatten befindliches gleiches Instrument.

9. Die Wild'sche Hütte liefert Temperaturangaben, welche während des Tages die des Aspirations-Psychrometers um 0·4 bis 0·7 Grad, des Nachts um 0·1 bis 0·2 Grad übersteigen, noch größer sind die Abweichungen bei Anwendung der englischen Hütte.

10. Das Schleuderthermometer liefert Werthe, welche bei starker Sonnenstrahlung um 1·5 Grad, im Durchschnitte aber um 0·8 Grad über denen eines Aspirationsthermometers liegen.

11. Das Aspirations-Psychrometer empfiehlt sich besonders wegen der Verwendung einer constanten Ventilationsgeschwindigkeit vor allen anderen Psychrometern.

12. Die Berechnung des Dampfdruckes ist nach der von Sprung ermittelten Formel $f = f' - \frac{1}{2}\left(t - t'\right)\frac{b}{755}$ vorzunehmen. —pp—

Ein empfehlenswerther Erdbohrer. Zur Entnahme von Bodenproben aus verschiedenen Tiefen des Erdreichs, wie diese z. B. zur Bestimmung der Feuchtigkeit des Bodens oder um ein Bild von der Beschaffenheit des Untergrundes zu erhalten nöthig sind, bediene ich mich mit so gutem Erfolge des von Ingenieur W. Borchardt in Hottingen bei Zürich construirten Erdbohrstockes, daß ich nicht verfehlen möchte, die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf denselben zu lenken.

Das Instrument (Fig. 41 bis 45) besteht aus einer stählernen, unten zugespitzten Bohrstange A, welche oben mit einem als Handhabe dienenden, mit Leder überzogenen Quergriffe B verbunden ist und in einen gleichfalls aus Stahl gefertigten Bohrlauf C ziemlich eng anschließend paßt. Dieser Bohrlauf ist unten zu einem scharf schneidenden Fraiskopfe d ausgearbeitet. Der Quergriff B der Bohrstange enthält an beiden Enden Hohlräume, von welchen einer durch eine mit Bajonnettverschluß versehene Kapsel e verschließbar ist und zur Aufbewahrung eines Bronzebolzen f dient, während der andere Hohlraum offen ist und einen aus Dochtmateriale gefertigten Putzcylinder g enthält. Ferner ist an dem Quergriffe B vermittelst eines schmalen Riemens ein Stift h befestigt, der es ermöglicht, die Bohrstange in zwei Stellungen i und k im Bohrloche zu fixiren. Endlich gehört zu dem Instrumente noch eine messingene Hülse l, welche die Stahlspitze und den Fraiskopf beim Transporte des Stockes vor Abnützung oder Abstumpfung schützen soll.

Die Handhabung des Instrumentes wird in folgender Weise vorgenommen: Nachdem die Hülse l abgenommen und die Bohrstange A im Bohrlaufe C ver-

mittelst des Stiftes h in i befestigt ist, wird dieselbe durch verticalen Druck oder, wo dies nicht ausreicht, durch Drehung des Handgriffes B in das Erdreich eingebohrt; ist man bei der Tiefe angelangt, aus welcher man die Probe zu entnehmen wünscht, so wird bei unverändert (im Bohrloche) belassenem Bohrlaufe nach Lüftung des Stiftes h die Bohrstange A soweit herausgehoben, bis der Stift h in das zweite Loch k des Bohrlaufes und der Bohrstange einspielt.

Das Instrument hat nun jene Zusammenstellung, wie sie Fig. 41 bis 45 zeigt.

Wird nun mit dem Bohren in der Richtung nach rechtsherum fortgefahren, so tritt der Fraiskopf d in Arbeit und schält den Boden in den Bohrlauf hinein. Ist solcherweise der Erdbohrer weitere 5 bis 8 cm eingedrungen, so hebt man das Instrument aus dem Bohrloche empor, lüftet den Stift h, zieht die Bohrstange aus dem Laufe und schiebt den Bronzebolzen f vermittelst der Bohrstange ein, welcher die Bodenprobe in Gestalt eines etwa 1 cm weiten und 5 bis 8 cm langen Cylinders aus dem Laufe zu Tage fördert.

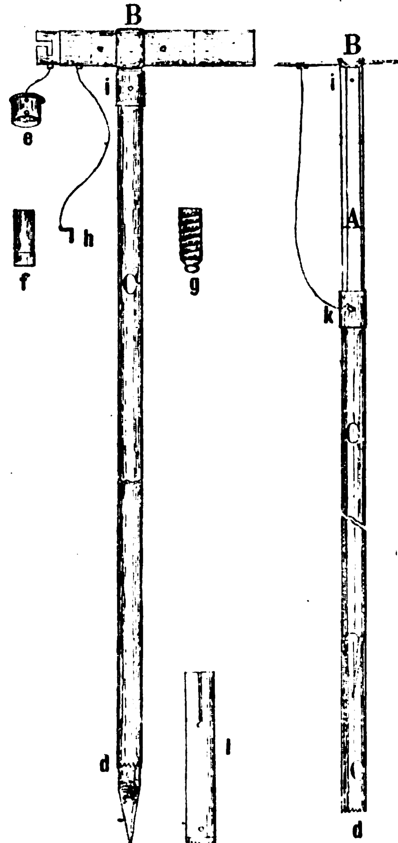


Fig. 41 bis 45.

Die Handhabung des Bohrstockes, dessen Gesammtgewicht nur 2 kg beträgt, erfordert thatsächlich keine besondere Geschicklichkeit und ist so außerordentlich leicht und einfach, daß die Entnahme einer Bodenprobe aus beliebiger Tiefe in der überraschend kurzen Zeit von 2 bis 3 Minuten bewerkstelligt werden kann. Der Vortheil des Bochardt-schen Instrumentes vor den älteren, unvollkommenen Erdbohrern besteht neben einfacher und kurzer Ausführung der Bohrung vor allem darin, daß die Bodenproben in gänzlich unvermischtem Zustand, der natürlichen Lagerung vollständig entsprechend emporgehoben werden, so daß sie zu weiterer mechanischer oder chemischer Untersuchung sich trefflich eignen.

Nicht unerwähnt soll dabei bleiben, daß sich der Preis des Bohrstockes bei 1 m Länge auf 25 Francs, bei 1·5 m Länge auf 37 Francs stellt, wozu an Zoll und Fracht noch etwa fl. 2.— hinzukommen.

Dr. Hoppe.

K. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. An dieser Hochschule, welche mit Ablauf dieses Semesters das 21. Jahr ihres Bestehens beendete, finden junge Männer, welche sich dem forstwirthschaftlichen, landwirthschaftlichen oder culturtechnischen Berufe widmen wollen, ihre fachwissenschaftliche Ausbildung. Landwirthe, welche als Verwalter größerer Güter, als persönlich wirthschaftende Gutsbesitzer oder Gutspächter, oder auch als Lehrer an Ackerbauschulen und höheren land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalten thätig sein wollen, werden an derselben für diese Berufsrichtungen vorbereitet. Den ordentlichen Hörern der forstlichen Studienrichtung gewährt die Absolvirung dieser Hochschule und die erfolgreiche Ablegung der an derselben eingeführten theoretischen Staatsprüfungen, die Berechtigung zum Eintritt

in den Staatsdienst, während die außerordentlichen Hörer der forstlichen Abtheilung auf Grund der in den vorgeschriebenen Fächern erlangten Fortgangszeugnisse berechtigt sind, die höhere forstliche Staatsprüfung (für den höheren Privatdienst) abzulegen. Mit Staatsprüfungen absolvirte Culturtechniker finden als Civilgeometer, dann als Cultur- und Meliorations-Ingenieure, insbesondere bei Ent- und Bewässerungsdurchführungen, Verwendung; auch genießen sie das Recht der Anstellung als k. k. Katastralbeamte. — Tüchtige Absolventen finden dermalen erfahrungsgemäß leicht Anstellungen. — Vorbedingung für die Aufnahme als ordentlicher Hörer ist die akademische Reife (Realschule oder Gymnasium), für den Eintritt als außerordentlicher Hörer der Nachweis einer im Allgemeinen für die Verfolgung der Vorlesungen befähigenden Vorbildung. Dürftige und würdige Hörer werden von der Entrichtung des Unterrichtsgeldes befreit. Für dieselben bestehen außer Staats- und Landesstipendien in Beträgen von ö. W. fl. 100 bis 400, auch Staatsunterstützungen von fl. 50 bis 150. Das neue Lehrjahr 1893/94 beginnt am 1. October, Programme können von dem Secretariate der Hochschule (Wien, VIII. Laudongasse 17) bezogen werden.

Erfordernisse zur Aufnahme in die k. k. Försterschulen. Das k. k. Ackerbauministerium hat mit dem Erlasse vom 14. Juni 1893, Z. 17778 ex 1892, die dritte durchgesehene und ergänzte Auflage des Programmes und Unterrichtsplanes[1] für die von ihm errichteten k. k. Försterschulen hinausgegeben.

Bezüglich der Aufnahme der Zöglinge schreibt dieses Programm unter IIIa Folgendes vor:

Die Bewerber um den Eintritt in eine Försterschule haben ihre eigenhändig geschriebenen und vorschriftsmäßig gestempelten Gesuche bis 15. Juli bei der der betreffenden Schulleitung vorgesetzten k. k. Forst- und Domänendirection (für die Schule zu Hall in Innsbruck, für die Schule zu Gußwerk in Wien, für die Schule zu Bolechów in Lemberg, für die Schule zu Idria in Görz) zu überreichen, damit von dieser der mit einem detaillirten Ausweise über die qualificirten Bewerber instruirte Aufnahmsvorschlag beim k. k. Ackerbauministerium zeitgerecht erstattet und den Gesuchstellern bis Anfangs September der Bescheid ertheilt werden kann.

Dem Aufnahmsgesuche, welches bei den auf ein Staatsstipendium reflectirenden Bewerbern zugleich die wohlbegründete Bitte darum enthalten muß, sind beizulegen:

1. Der Taufschein, um nachzuweisen, daß der Bittsteller das siebzehnte Lebensjahr bereits vollendet hat. 2. Ein bezirksärztliches Zeugniß über die vollkommene physische Eignung für den Forstdienst im Hochgebirge, namentlich auch über den Besitz des normalen Gesichts- und Gehörvermögens. Das bezirksärztliche Zeugniß darf nicht weiter als bis zum 15. Juni des Betreffjahres zurückdatiren. Zöglinge, bei denen im Laufe des Schuljahres eine tiefere Gesundheitsstörung eintritt, werden der bezirksärztlichen Superarbitrirung unterzogen. 3. Das Abgangszeugniß der mit gutem Erfolge absolvirten vollständigen, das ist dreiclassigen Bürgerschule oder von drei Jahrgängen des Untergymnasiums oder der Unterrealschule. 4. Die Bestätigung einer wenigstens einjährigen Verwendung bei den Arbeiten und verschiedenen Verrichtungen der Forstwirthschaft und ihrer Nebengewerbe. 5. Der Heimatschein. 6. Ein Sittlichkeits- und Wohlverhaltungszeugniß, wenn nicht schon der Nachweis unter 4 dieses Zeugniß vertritt. 7. Ein von der politischen Behörde bestätigtes Armuthszeugniß, im Falle der Bewerbung um ein Staatsstipendium. 8. Die rechtsverbindliche Erklärung der Angehörigen oder Unterstützer des Bittstellers, daß sie sich verpflichten, entweder alle für den eilfmonatlichen Schulbesuch unbedingt erforderlichen Geld- und Hilfsmittel oder wenigstens jenen Theil derselben, der über den allenfalls zu erlangenden Stipendiumsbetrag hinaus noch erforderlich ist, in den gehörigen Beträgen und Zeitpunkten nach dem Verlangen der Schulleitung,

[1] Zu beziehen durch die Leitungen der k. k. Försterschulen zum Preise von fl. —.25.

beziehungsweise Oberleitung zu beschaffen. Uebergangsbestimmungen. Ausnahmsweise werden bis auf weiteres auch gut qualificirte Bewerber, welche die Volksschule absolvirt haben, und solche, welche den unter IIIa, Punkt 3 vorgeschriebenen Studienerfordernissen nicht vollkommen genügen, als Zöglinge in die Försterschule aufgenommen, insoferne sie den übrigen Bedingungen IIIa entsprechen, eine längere, mindestens zweijährige Forstpraxis hinter sich haben und eine Aufnahmsprüfung aus dem Lehrstoffe der Bürgerschule mit gutem Erfolge bestehen.

Diese Prüfung ist nach Zustimmung der k. k. Forst- und Domänen-Direction in der Zeit vom 1. bis 10. Juli vor dem Leiter einer k. k. Försterschule abzulegen und der von demselben ausgestellte Befähigungsnachweis dem Aufnahmsgesuche anzuschließen.

Bewerber, welche nicht allen Erfordernissen zur Aufnahme entsprechen, werden von den Forst- und Domänen-Directionen sofort zurückgewiesen.

Deutsche dendrologische Gesellschaft. Am 27. August findet die Jahresversammlung dieser Gesellschaft in Leipzig, und zwar in einem Locale auf dem Ausstellungsplatze der Jubiläums-Gartenbau-Ausstellung statt. Die Tagesordnung enthält: a) Bericht der Organisationscommission und Rechnungsablage; b) Feststellung des Statuts; c) Wahl des Vorstandes für das nächste Jahr; d) dendrologische Mittheilungen: Vortrag des Garteninspectors Beißner über „Neues auf dem Gebiete der Nadelholzkunde".

Steiermärkischer Forstverein. Wegen des erfolgten Ablebens des Herrn Franz Freiherrn Mayr v. Melnhof mußte von der Vornahme der beabsichtigten Excursion in dessen Forste und damit gleichzeitig von der Abhaltung der diesjährigen Generalversammlung des steiermärkischen Forstvereins in Leoben abgesehen werden, weshalb letztere für den 16. September l. J. nach Graz einberufen wurde.

Ressel-Denkmal in Mariabrunn. Bei der Redaction des „Centralblatt" sind die nachfolgenden weiteren Spenden für die Errichtung eines Ressel-Denkmals im botanischen Garten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn eingelaufen, und zwar von den Herren: Wilhelm Liebstein in Pilsen fl. 1; Johann Kollmann, Fürst Liechtenstein'scher Förster in Thomigsdorf (Böhmen) fl. 1; Ambros Waitz, k. k. Forstinspectionsadjunct in Wörgl (Tirol) fl. 1; im Ganzen somit bei der Redaction bisher fl. 220.

Handelsberichte.

Die Faßdauben-Einfuhr Frankreichs, Januar—Mai 1893. Die Faßdauben-Einfuhr Frankreichs, welche seit 1. Februar 1892 mit einem Zolle belegt ist und infolge der Zollpflichtigkeit im Jahre 1892 stark zurückgegangen ist, nimmt in neuerer Zeit wieder zu. Aber diese Zunahme erstreckt sich bis jetzt nur auf die Zufuhr auf Niederlagen, die Einfuhr zum Consum ist bis Ende Mai noch etwas zurückgeblieben. Eingeführt an eichenen Faßdauben überhaupt wurden aus Oesterreich-Ungarn Januar inclusive Mai 1892 446.076 *q*, Januar bis Mai 1893 595.552 *q*, somit + 149.476 *q*. Gegen Entrichtung des Zolles wurden aus demselben Herkunftslande Januar bis Mai 1892 446.076 *q*, 1893 410.586 *q* importirt, somit — 35.490 *q*. Dem Werthe nach belief sich die allgemeine Einfuhr an eichenen Faßdauben in den gedachten fünf Monaten: 1891 auf 25·4, 1892 11·1, 1893 9·8 Millionen Francs. Gegen 1892 beträgt die Abnahme des Werthes bis jetzt 1·3 Millionen, gegen 1891 15·6 Millionen Francs.

Vom deutschen Holzmarkt (Originalbericht). Obwohl die Herbstcampagne noch mannigfache, doch wenig namhafte Ordres zur Ausführung aus Schlesien nach den Nachbarprovinzen gelangen lassen wird, läßt sich schon jetzt das Facit des Berichtjahres im Großen und Ganzen überblicken. Wenngleich der Kleinhandel im Localabsatze bei dem erschöpften Vorrath eine relativ befriedigende Rechnung finden konnte und wohl auch Untergebote unbeachtet zu lassen in der Lage war, wenngleich Prima-Qualitäten des schlesischen Tischlermateriales ein stark gesuchtes Object bildeten, ist die Gesammtlage trotz einer mäßigen Besserung gegenüber den Calamitäten, beziehungsweise Verkehrsstockungen des Vorjahres als entschieden ungünstig zu bezeichnen. Theils hat sich in fast allen Verkehrscentren der preußischen Provinzen heuer die Baulust in überaus geringem Maße bethätigt, theils hat sich in den minderwerthigen Holzqualitäten infolge großer Ueberproduction bei mangelndem Absatz ein Preissturz vollzogen. In Schnittmaterialien russischer

Provenienz fand dagegen ein ziemlich lebhafter Verkehr via Sosnovice statt. Nachstehende Preise werden diese Verhältnisse verständlich machen.

Sorte	Provenienz	Classe		Stärke		Preis
Kieferne Bretter	russischer Provenienz	I. Classe	astrein	12 und 20 mm	stark	M. 35.—
„ „	„ „	I. „	„	25 mm	„	„ 36.—
Kief. unbes. Bretter	„ „	I. „	„	32 „ 40 mm	„	„ 38.—
„ „ Bohlen	„ „	I. „	„	52 „ 65 mm	„	„ 42.—
„ „ „	„ „	I. „	„	70, 80, 90, 100 mm	„	„ 44.—
Kieferne Tischlerbretter	„ „	II „	„	12 bis 32 mm	„	„ 33.50
Kief unbes. Tischlerbohlen	„ „	II. „		40, 50, 65, 80 mm	„	„ 39.—
Kief. gesäumte Bretter	„ „	I. „	„	26 mm	„	„ 39.—
„ „ „	„ „	I. „	„	32 mm	„	„ 41.—
„ „ „	„ „	III. „	„	20 mm	„	„ 20.—

Alles pro Festmeter franco oberschlesischer Station gegen Cassa.

Dagegen

Sorte	Provenienz	Classe	Stärke	Preis
Kief. Tischlerbretter	schlesisch. Provenienz	I. Classe	20 und 26 mm	Mark 48.—
„ „	„ „	I. „	32 „ 40 mm	„ 51.—
„ Tischlerbohlen	„ „	I. „	52, 65, 80, 90, 110 mm	„ 52.50

II. Classe stellt sich um je Mark 4.— billiger. Pro Festmeter franco oberschlesischer Station gegen Cassa.

In russischer Erle konnte sich ein namhaftes Geschäft mit schlesischen Abnehmern entwickeln; es wurde gezahlt für

			Preis
Russische Erle	20, 25, 32, 40 mm stark,	Stammwaare I. Classe	Mark 54.—
„ „	20, 25, 32, 40 mm „	Zopfwaare II. Classe	„ 48.—
„ „	Bohlen 50, 65, 80, 90, 110 mm stark,	Stammwaare I. Cl.	„ 55.—
„ „ „	50, 65, 80, 90, 110 mm „	Zopfwaare II. Classe	„ 50.—

Dagegen schlesische Erlenbretter 20 bis 40 mm stark, I. Classe M. 42.—, II. Classe M. 38.—
„ Erlenbohlen 50 „ 110 mm „ I. „ M. 44.—, II. „ M. 40.—

Alles pro Festmeter franco Waggon Breslau Bahnhof. Kd.

Sprechsaal.

Oeffentlicher Dank!

Das Comité für die Errichtung eines Ressel-Denkmals in Mariabrunn sieht sich nunmehr, nach Lösung seiner Aufgabe, angenehm veranlaßt, allen Denjenigen, welche Beiträge für das Denkmal gezeichnet haben, und zwar ebenso den löblichen Forstvereinen wie den Einzelnen, für die hochherzige Unterstützung des Unternehmens den innigsten Dank hiermit auszusprechen.

Die Feier in Mariabrunn verpflichtet das unterzeichnete Comité überdies ganz besonders, Sr. Excellenz dem Oberstjägermeister Hugo Grafen v. Abensperg-Traun und dem k. und k. Forstmeister Eduard Paul in Auhof für die Beistellung der Waldhorn-Musik, dem Sängerbunde der Hochschule für Bodencultur für die gesangliche Mitwirkung, den Freiwilligen Feuerwehren von Weidlingau und Hadersdorf, endlich dem verdienten Schöpfer der Ressel-Büste, Herrn Josef Kassin — als Demjenigen, welcher das Gelingen des Unternehmens am meisten gefördert hat — auch an dieser Stelle verbindlichst zu danken.

Die Schlußabrechnung wird demnächst in gleicher Weise veröffentlicht werden.

Wien, am 6. Juli 1893. Das Comité
für die Errichtung eines Ressel-Denkmals in Mariabrunn.

Eingesendet.

Oeffentliche Vorlesungen im Wintersemester 1893/94 an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. I. Allgemeine Gegenstände. Mathematik, Professor Dr. O. Simony. — Physik und Mechanik, derselbe. — Meteorologie und Klimatologie, Professor Dr. J. Breitenlohner. — Praktische Meteorologie, derselbe. — Anorganische Chemie, Professor Dr. S. Zeisel. — Agricultur-Chemie, derselbe. — Qualitative chemische Analyse, Docent M. v. Schmidt. — Mineralogie und Petrographie, Professor Dr. G. A. Koch. — Anleitung zum Beschreiben und Bestimmen der nutzbaren Mineralien und Gesteine, derselbe. — Anatomie und Physiologie der Pflanzen, Professor Dr. J. Böhm. — Allgemeine Zoologie, Professor Dr. F. Brauer. — Fischereibetrieb, Professor Forstrath G. Henschel. — Volkswirthschaftslehre, I. Theil, Professor Dr. W. Neurath. — Statistik der Bodencultur, derselbe. — Verwaltungs- und Rechtslehre, Professor Dr. G. Marchet. — Meliorationswesen, I. Theil (allg. Wasserbau), Professor Dr. E. Perels. — Encyklopädie der Hochbaukunde, a) Baumaterialienlehre: Natürliche und künstliche Bausteine, Holz, Metalle, Mörtel und Nebenmaterialien;

b) Bauconstructionslehre: Einfache und zusammengesetzte Verbindungen in Holz, Stein, Eisen. Decken, Dächer, Stiegen und innerer Ausbau, Professor W. Ritter v. Doderer. — Regulirung der Wasserläufe, Professor General-Directionsrath A. Oelwein. — Anlage und Construction der Wirthschafts-Gebäude, Docent L. Abel. — Französische Sprache und Literatur (unbesetzt). — Englische Sprache und Literatur, Lector Fr. W. Norman. — Chemisches Praktikum, Professor Dr. S. Zeisel. — Conversatorium aus der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, Professor Dr. J. Böhm. — Volkswirthschaftliches Conversatorium, Prof. Dr. W. Neurath. — II. Für das forstwirthschaftliche Studium. Elemente der darstellenden Geometrie, Professor Th. Tapla. — Niedere Geodäsie, Professor J. Schlesinger. — Höhere Geodäsie, derselbe. — Bodenlehre, Professor Dr. J. Breitenlohner. — Naturgeschichte der Forstgewächse, Professor C. Wilhelm. — Waldbau, I. Theil, Professor G. Hempel. — Forstbenutzung, derselbe. — Forstschutz, I. Theil, Professor Forstrath G. Henschel. — Jagdbetrieb, derselbe. — Holzmeßkunde, Professor Forstrath A. Ritter v. Guttenberg. — Forstbetriebseinrichtung, derselbe. — Waldwerthrechnung und forstliche Statik, derselbe. — Forstliches Bau- und Maschinen-Ingenieurwesen, Professor Hofrath Dr. W. F. Exner. — Forstliches System der Wildbach-Verbauungen, Docent F. Wang. — Encyklopädie der Landwirthschaft, Professor Dr. A. Ritter v. Liebenberg. — Allgemeiner Obst- und Weinbau (Obstsortenkunde, Anlage von Obst- und Weingärten), Docent Professor J. v. Zotti. — Constructionsübungen in der darstellenden Geometrie, Professor Th. Tapla. — Geodätisches Praktikum, Professor J. Schlesinger. — Forstliches Plan- und Terrainzeichnen, Professor Th. Tapla. — Constructionsübungen im forstlichen Bau- und Maschinen-Ingenieurwesen, Professor Hofrath Dr. W. F. Exner. — Practicum zur Naturgeschichte der Forstgewächse, Professor C. Wilhelm. — Mikroskopisches Practicum zur Anatomie der Forstgewächse, derselbe. — Practicum und Excursionen zum Waldbau und zur Forstbenutzung, Professor G. Hempel. — Conversatorium zum Waldbau, derselbe. — Practicum zum Forstschutz, Professor Forstrath G. Henschel. — Conversatorium zum Forstschutz, derselbe. — Practicum zur Holzmeßkunde, zur Forstbetriebs-Einrichtung und zur Waldwerthrechnung, Professor Forstrath A. Ritter v. Guttenberg. — Constructionsübungen zu den Wildbachverbauungen, Docent F. Wang. — Photogrammetrie, derselbe.

Vorlesungen für Studirende der Forstwissenschaft an der Universität München im Wintersemester 1893/94. A. Forstwissenschaftliche Disciplinen: Bodenkunde und Chemie des Bodens, 4 Wochenstunden; Naturgesetzliche Grundlagen des Waldbaues, 3 Wochenstunden; Praktische Uebungen im Laboratorium. Professor Dr. Ebermayer. — Baum- und Bestandesschätzung, 4 Wochenstunden; Waldwerthberechnung, 4 Wochenstunden; Practicum im forstlichen Versuchswesen. Professor Dr. v. Baur. — Anatomie und Physiologie der Pflanzen, 5 Wochenstunden; Mikroskopisches Practicum. Professor Dr. Hartig. — Forsteinrichtung, 5 Wochenstunden; Praktische Uebungen in Forsteinrichtung. Professor Dr. Weber. — Forstpolitik mit Forstgeschichte, 4 Wochenstunden. Professor Dr. Lehr. — Waldbau, 5 Wochenstunden. Professor Dr. Mayr. — Forstzoologie, 2 Wochenstunden. Privatdocent Dr. Pauly. — Kryptogamenkunde, 4 Wochenstunden; Leitung wissenschaftlicher Arbeiten in Botanik. Privatdocent Dr. Frhr. v. Tubeuf. — B. Grund- und Hilfswissenschaften: Allgemeine Volkswirthschaftslehre, 5 Wochenstunden; Oekonomische Politik, 4 Wochenstunden. Professor Geh. Hofrath Dr. Brentano. — Finanzwissenschaft, 5 Wochenstunden. Professor Dr. Lotz. — Statistik, 4 Wochenstunden. Privatdocent Dr. Neuburg. — Experimentalphysik, 5 Wochenstunden. Professor Dr Lommel. — Anorganische Experimentalchemie, 5 Wochenstunden. Professor Ritter Dr. v. Baeyer. — Mineralogie, 5 Wochenstunden. Professor Groth. — Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der angewandten Chemie an 4 Tagen Vor- und Nachmittags. Privatdocent Dr. Baumann.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen im Wintersemester 1893/94. Encyklopädie und Methodologie der Forstwissenschaft, II. Theil, die forstliche Betriebslehre, dreistündig; Forstbenutzung, insbesondere Nebennutzungsbetrieb, zweistündig; praktischer Cursus über Forstbenutzung einmal, Geh. Hofrath Professor Dr. Heß. — Holzmeßkunde, vierstündig, mit Uebungen im Walde einmal; Waldwerthrechnung und Forststatik, dreistündig; Anleitung zum Planzeichnen, zweistündig, Professor Dr. Wimmenauer. — Forstrecht, drei- bis vierstündig, Professor Dr. Braun. — Beginn der Immatriculation am 16. October, der Vorlesungen am 23. October. Das Vorlesungsverzeichniß der Universität, ein besonderer forstlicher Lectionsplan und eine Schrift über den hiesigen forstwissenschaftlichen Unterricht können von dem Unterzeichneten bezogen werden.

Dr. Heß.

Universität Tübingen. Vorlesungen im Wintersemester 1893/94. A. Staatswissenschaftliche Facultät: Nationalökonomie, allgem. Theil (allgem. Volkswirthschaftslehre) mit Einschluß der Münz-, Bank und Transportpolitik. Der Communismus, der Socialismus, und die Socialdemokratie, nationalökonomische Uebungen, Professor Dr. v. Schönberg. — Deutsches Reichsstaatsrecht, Württemberg. Staatsrecht, Württemberg. Verwaltungsrecht, die deutsche Kranken-, Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung, Professor Dr. v. Jolly. — Einleitung in die Rechtswissenschaft (allg. Rechts- und Staatslehre, juristische Encyklopädie, Geschichte der Rechtswissenschaft), allg. Staatsrecht nebst Verfassungspolitik, Völkerrecht, Professor Dr. v. Martitz. — Finanzwissenschaft, die Arbeiterfrage und die wichtigsten Aufgaben der gegenwärtigen Socialpolitik, Bank und Creditpolitik, Volkswirthschaftliches Disputatorium und Anleitung zu volkswirthschaftlichen und statistischen Arbeiten, Professor Dr. Neumann. — Forst-

encyklopädie, Forsteinrichtung, theoretischer Theil, Professor Dr. Lorey. — Forstbenutzung mit Einschluß des Transportwesens, Besprechung ausgewählter forstlicher Fragen, Prof. Dr. Graner. — Holzmeßkunde, Geschichte des deutschen Forstwesens, Uebungen im forstlichen Planzeichnen, Professor Dr. Speidel. — Landwirthschaftliche Betriebslehre mit Einschluß des landwirthschaftlichen Genossenschaftswesens und der landwirthschaftlichen Technologie, Besprechung ausgewählter landwirthschaftlicher Fragen, Professor Dr. Leemann. — Bevölkerungs- und Moralstatistik, Statistische Uebungen, Privatdocent Dr. v. Bergmann. — Gewerbe- und Handelspolitik, Privatdocent Dr. Trältsch. — Forstliche Excursionen und Demonstrationen, sämmtliche forstliche Docenten. B. Sonstige Vorlesungen: Alle juristischen, mathematischen, naturwissenschaftlichen Vorlesungen sind vollständig vertreten (darunter Professor Dr. Hegelmann: Krankheiten der Holzgewächse, mikroskopisch-forstbotanische Demonstrationen, Anatomie der Hölzer und Baumrinden). Anfang: 23. October. Nähere Auskunft durch die forstlichen Docenten.

Forstakademie Eberswalde. Wintersemester 1893/94. Waldbaulehre, Methoden der Forsteinrichtung, forstliche Excursionen, dabei Betriebsregelung eines größeren Waldes, Oberforstmeister Dr. Danckelmann. — Forstbenutzung, Vermessungskunde, forstliche Excursionen, Forstmeister Runnebaum. — Forstliches Verhalten der Waldbäume, forstliche Excursionen, Forstmeister Dr. Kienitz. — Forstgeschichte und Forststatistik, Holzmeßkunde, forstliche Excursionen, Forstmeister Professor Dr. Schwappach. — Forstpolitik, forstliche Excursionen, Forstmeister Zeising. — Waldbaulehre, Forstassessor Dr. May. — Mechanik, Grundzüge der Differential- und Integral-Rechnung, Meteorologie und Klimalehre, Professor Dr. Müttrich. — Mathematische Grundlagen der Forstwissenschaft (Holzmeßkunde, Waldwerthberechnung), Uebungsaufgaben in Mathematik, Privatdocent Dr. Schubert. — Allgemeine und anorganische Chemie, mineralogisches Prakticum, Professor Dr. Remelé. — Allgemeine Botanik mit Prakticum, Professor Dr. Schwarz. — Wirbelthiere, zoologisches Prakticum, zoologische Excursionen, Geh. Regierungsrath Professor Dr. Altum. — Fischzucht, Privatdocent Dr. Eckstein. — Civilrecht II. Theil (Sachenrecht), Repetitorium in Rechtskunde, Amtsrichter Dr. Dickel. — Landwirthschaft für Forstleute I. Theil (Acker- und Wiesenbau), Oekonomierath Dr. Freih. v. Canstein. — Erste Hilfeleistung in Unglücksfällen, Dr. Cramer. Das Wintersemester beginnt Montag den 16. October 1893 und endet Samstag den 10. März 1894. Meldungen sind baldmöglichst unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, etwaige forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten. Der Director der Forstakademie: Danckelmann.

Forstakademie Münden. Beginn des Wintersemesters Montag den 16. October 1893, Schluß 14 Tage vor Ostern 1894. Waldbau, forstliche Excursionen, Oberforstmeister Weise. — Agrar- und Forstpolitik, Forstverwaltung, Ablösung der Grundgerechtigkeiten, forstliche Excursionen, Oberförster Dr. Jentsch. — Forstgeschichte, Repetitorium, forstliche Excursionen, Oberförster Michaelis. — Forstbenutzung, forstliche Excursionen, Oberförster Sellheim. — Forstliche Repetitorien und Uebungen, Forstassessor Dr. Metzger. — Allgemeine Botanik, mikroskopische Uebungen und Repetitorium, Professor Dr. Müller. — Specielle Zoologie, zoologisches Repetitorium, Professor Dr. Metzger. — Anorganische Chemie, Repetitorium, Professor Dr. Councler. — Meteorologie, Repetitorium, Professor Dr. Hornberger. — Mechanik, geodätische Aufgaben, mathematische Begründung der Waldwerthberechnung, der Holzmeßkunde und des Wegebaues, Professor Dr. Baule. — Civilrecht II, Geh. Justizrath Professor Dr. Ziebarth. — Erste Hilfe bei Unglücksfällen, Kreisphysikus Dr. Schulte. — Landwirthschaft für Forstleute, Dr. Edler. Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten, und zwar unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses.

Der Director der Forstakademie: Weise.

Großherzoglich sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Wintersemester 1893/94 beginnt Montag den 23. October. Es gelangen zum Vortrag: 1. Staatsforstwissenschaft mit Forstverwaltungslehre, Forstgeschichte, Waldwerthrechnung und Statik, Waldwegebau, Oberforstrath Dr. Stötzer. — 2. Forstschutz, Oberförster Matthes. — 3. Forstvermessungskunde, Planzeichnen, Forstassistent Arthelm. — 4. Bodenkunde, Professor Dr. Hosäus. — 5. Chemie, Physik, Professor Dr. Büsgen. — 6. Stereometrie, Anfangsgründe der analytischen Geometrie, Docent Dr. Höhn. — 7. Rechtskunde, Landrichter Lincke. — 8. Volkswirthschaftslehre, Oberförster Matthes. Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disciplinen der Forstwissenschaft, sowie der Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel zwei Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämmtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtscurse vertheilt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direction der großherzoglichen Forstlehranstalt zu richten.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Anton Hawel, Fürst Thurn und Taxis'scher Güterdirector in Biscupitz, in Anerkennung seiner vieljährigen verdienstlichen Thätigkeit auf dem Gebiete der Landescultur und seines ersprießlichen gemeinnützigen Wirkens, durch das goldene Verdienstkreuz. Franz

Pesendorfer, Rottmeister im Attergau, anläßlich seiner Provisionirung in Anerkennung seiner vieljährigen belobten Dienstleistung durch das silberne Verdienstkreuz.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die k. k. Forstmeister Peter Hirsch in Lemberg und Alfred Rosenberg in Nadwórna zu Forsträthen. Der k. k. Forst- und Domänenverwalter Ladislaus von Lisowski in Rypianka zum Forstmeister bei der Forst- und Domänendirection in Lemberg. Die k. k. Administrationsadjuncten Dr. Franz Huemer bei der Forst- und Domänendirection in Salzburg und Arthur Müller bei jener in Lemberg, zu Administrationssecretären. Dr. J. von Kadich zum k. k. Administrationsconcipisten bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck. Im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung: Anton Goralczyk, Oberforstcommissär und Landesforstinspector für Galizien, zum Forstrathe; der Forstinspectionscommissär Ferdinand Wang zum Oberforstcomissär; die Forstassistenten Eduard Daimer, Josef Blum und Alois Tosi zu Forstinspectionsadjuncten; der Forstpraktikant Johann di Centa zum Forstassistenten; B. Mazurkiewic, Forsttechniker bei der Wildbachverbauungssection in Przemyśl, zum Forstpraktikanten daselbst. In der Fürst Johann Liechtenstein'schen Forstregie: Franz Womačka, Oberförster II. Classe in Carlsberg, zum Oberförster I. Classe; Josef Heger, Förster II. Classe in Oskau, zum controlirenden Förster I. Classe in Allee (Forstamt Neuschloß); Karl Harms, controlirender Förster III. Classe in Lundenburg, zum controlirenden Förster II. Classe in Pohanska (Forstamt Lundenburg); Adolf Hörler, controlirender Förster III. Classe in Johannesburg (Forstamt Eisgrub), zum controlirenden Förster II. Classe; Robert Gerstmann, Förster III. Classe in Hohenau, zum Förster II. Classe. — Ludwig Hradetzky, herzoglicher Forstcontrolor und Gutsleiter in Frohsdorf, zum herzoglichen Gutsverwalter daselbst. — Johann Ullrich, Graf Czernin'scher Forstgeometer in Chudenic, zum Forstverwalter daselbst.

Versetzt: Eduard Ziglbauer, k. k. Forstrath bei der Forst- und Domänendirection in Lemberg, zu jener in Wien. Arthur Heidler, k. k. Forstrath bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck, zu jener in Wien als Leiter der Forsteinrichtungsabtheilung. Josef Walsche, k. k. Forstmeister bei der Forst- und Domänendirection in Wien, zu jener in Innsbruck. Dr. Julius Trubrig, k. k. Administrationsadjunct bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck, zu jener in Görz. Johann Bauer, Graf Czernin'scher Oberförster in Chudenic, nach Klenau. In der Fürst Johann Liechtenstein'schen Forstregie: Franz Walloch, Sägebetriebsleiter in Olmütz, als Förster III. Classe nach Hochstein (Forstamt Hohenstadt); Josef Koblischek, Förster II. Classe, von Hochstein nach Wapenka (Forstamt Ungarisch-Ostra); Josef Pawlik, Förster IV. Classe, von Wapenka nach Oskau (Forstamt Neuschloß); Karl Trawniczek, Förster II. Classe, von Neumühl nach Saugarten (Forstamt Eisgrub); Anton Kreitschi, Förster III. Classe, von Eisgrub nach Neumühl (Forstamt Eisgrub).

Pensionirt: Heinrich Tommasini, k. k. Administrationssecretär bei der Forst- und Domänendirection in Görz. W. Pachmayer, landschaftlicher Forstmeister in Admont. Franz Schubert, fürsterzbischöflicher Gehegebereiter in Dreistein (Forstamt Rainochowitz). Josef Klement, Fürst Johann Liechtenstein'scher Forstcontrolor in Pohanska (Forstamt Lundenburg). Hermann Schmitt, Graf Czernin'scher Revierförster in Klenau (Domäne Neuhaus).

Gestorben: Franz Freiherr v. Mayr-Melnhof, Großgrund- und Gewerksbesitzer, im 39. Lebensjahre in Himberg bei Wien. Franz Hoydar, Fürst Schwarzenberg'scher Forstrath in Frauenberg, am 5. Juli im 71. Lebensjahre. Anton Dolleschal, Fürst Auersperg'scher Forstrath in Wlaschim, am 26. Juli im 56. Lebensjahre. Vladimir Kiseljak, Professor an der königl. croatischen land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt zu Kreutz, am 13. Juli im 43. Lebensjahre. Johann Plaschke, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Alt-Sandez (Galizien), im 51. Lebensjahre. Julius Berger v. Montecrociato, k. k. Rechnungsrevident bei der Forst- und Domänendirection in Görz. Johann Kollmann, Fürst Johann Liechtenstein'scher Revierförster in Thomigsdorf (Forstamt Landskron), am 14. August im 48. Lebensjahre. Andreas Geschwind, Oberförster und Kreisforstreferent in Travnik (Bosnien), am 20. Juli im 51. Lebensjahre. Wilhelm Reichard, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Dobrohostów (Galizien), im 34. Lebensjahre. Johann Glatz, Fürst Johann Liechtenstein'scher Forstcontrolor in Allee (Forstamt Neuschloß), im 58. Lebensjahre. Fridolin Padewit, Fürst Johann Liechtenstein'scher Förster in Thernberg (Forstamt Schottwien), am 14. Juni im 40. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Dr. H. St. in E.; — Prof. T. T. in W.; — F. H. in S. (Böhmen); — F. C. K. in L. (Kärnten); — F. S. in L. (Mähren); — H. D. in S. (Böhmen); — F. M. in J.; — M. K. in W.; — Dr. A. C. in M.; — Dr. E. H. in M.; — E. B. in W.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Sedlaczek. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. **Wien, October 1893.** Zehntes Heft.

Formzahlen und Massentafeln für die Schwarzföhre.

Von Ingenieur **Karl Böhmerle,** k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt.

(Auszug aus der gleichnamigen Abhandlung desselben Autors im fünfzehnten Hefte der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Wien 1893.)

(Schluß.)

Die Massentafeln der Schwarzföhre.

Zweck. Die Baummassentafeln dienen zur Berechnung des Holzgehaltes der Waldbestände, welchen sie in tabellarischen Uebersichten, geordnet nach Alter, Durchmesser und Höhe, für die betreffende Holzart fertig berechnet angeben. Dieselben ermöglichen Bestandesmassenaufnahmen ohne Fällung von Probestämmen, ihre Anwendung ist sohin gegenüber den verschiedenen Probestammaufnahmsverfahren mit bedeutendem Zeitgewinn verbunden und auch überall dort genauer, wo weitergehende Probestammfällungen nicht erwünscht oder nicht möglich sind.

Da die Massentafeln sich aus großen Durchschnittswerthen berechnen, so sind dieselben nicht oder doch nur mit großer Vorsicht zur Cubirung von Einzelstämmen verwendbar. Sie dienen eben nur zur Massenaufnahme von Beständen, bei welchen nur eine beschränkte, für die große Taxationspraxis jedoch weitausreichende Genauigkeit gefordert wird.

Aus diesem Grunde können dieselben auch nicht zur Massenermittlung in solchen Versuchsbeständen angewendet werden, in welchen verschiedene Bestandesbehandlungsverfahren auf ihren Werth zu untersuchen sind, da diese in ihren Resultaten gar oft so wenig differiren, daß das mit der Anwendung der Massentafeln verbundene Fehlerprocent diese Differenzen verwischen, somit zu Trugschlüssen Anlaß geben könnte. Durch die verschiedenen Bestandesbehandlungsweisen bilden sich nämlich in den Versuchsbeständen mit der Zeit specifische Bestandestypen heraus, welche wohl mit verläßlicheren, beziehungsweise präciseren Methoden, als die Massentafeln es sind und sein können, zur jeweils wiederkehrenden Aufnahme gelangen müssen. Handelt es sich jedoch nur um eine rasche, vorübergehende Orientirung, welche keine größeren Anforderungen an eine besondere Genauigkeit des Resultates stellt, so kann auch in solchen Versuchsbeständen die Massentafel immerhin zur Anwendung gelangen.

Die Massentafeln der Schwarzföhre wurden aus Gründen, welche wir früher zu erörtern Gelegenheit fanden, nur für das Gesammtgebiet dieser Holzart aufgestellt, also keine Wuchsgebiete ausgeschieden. Auch wurden nicht nur die Massen für Derbholz und für Baum, sondern auch für den Schaft im vollen Ausmaße der Altersclassen berechnet. Man legt bei uns der Berechnung des Schaftes beim Nadelholze ein besonderes Gewicht bei und hat sohin die forstliche

Versuchsanstalt im Einklange mit den vielfach geäußerten Wünschen anläßlich der Berathungen im Schoße der Fachconferenzen für das forstliche Versuchswesen die Schaftmasse den Baum- und Derbholzmassen gleichwerthig an die Seite gestellt.

Construction. Die in den Tafeln IX a—c zur Anschauung gebrachten Formzahlen bilden die Grundlage zur Berechnung unserer Massentafeln. Die Ausgleichung derselben erfolgte auf graphischem und rechnerischem Wege mit thunlichster Rücksicht auf die sicher dotirten Ansätze. Aber auch manche aus einer größeren Zahl von Untersuchungen hervorgegangenen Ziffern erfuhren eine Correctur, und zwar dann, wenn es sich z. B. erwies, daß infolge zu zahlreicher Untersuchungen an einem und demselben Orte der betreffende Typus des Versuchsbestandes im Durchschnitte mit den analogen Ergebnissen anderer Waldorte sich zu viel geltend machte und somit leicht eine Bedeutung erlangt hätte, die ihm als Durchschnittswerth nicht zukam.

Man ersieht daraus, wie nothwendig, wenn auch schwierig zu beschaffen, eine ziemlich gleichmäßige Vertheilung der Untersuchungsobjecte bezüglich Alter und Dimension sowohl, als auch bezüglich der Bestandesgüte und sonstiger einflußnehmender Factoren ist, um in allen Positionen ein gleichwerthiges Grundlagenmateriale zu erhalten.

Beim Zusammenfassen mehrerer Stärke- und Höhenclassen zu je einer Classe erfuhren die zahlreicher vertretenen Positionen eine ähnliche Würdigung wie vor. Der rechnerischen Ausgleichung folgte demnach stets die graphische, eine hatte eben die andere zu ergänzen.

Im Allgemeinen ließen wir uns jedoch von der Ansicht leiten, daß das vorhandene, für unsere Holzart immerhin sehr reichhaltige Material mit seinen Ziffern selbst zu sprechen habe und nicht durch graphische oder rechnerische Vergewaltigung in jede beliebige Form gepreßt werde.

Die vorerwähnten ausgeglichenen Formzahlenreihen konnten nicht direct zur Construction der Massentafeln Verwendung finden, da es auf Grund der früheren speciellen Ausweise unschwer hervorging, daß die Zusammenfassung von Stärkestufen von 5 zu 5 cm zu weitgehend sei, nachdem innerhalb dieser Stärkeclassen die Formzahlen stark differirten. Es wurde demnach eine Interpolation der Formzahlen, und zwar für Stärkestufen von 1 zu 1 cm vorgenommen nach Maßgabe des aus den früheren Tabellen ersichtlichen Verlaufes der Formzahlen.

Die Wahl der Durchmesserabstufungen von 1 zu 1 cm mag vielleicht als zu weitgehend betrachtet werden, wir gaben jedoch dieser Anordnung den Vorzug, weil hiermit bei dem Gebrauche der Tafeln eventuell nothwendig werdende Interpolationen und Nebenrechnungen überflüßig werden — ein Vortheil, welcher die durch Abstufungen bis auf 1 cm bedingte Erweiterung der Tabellen genügend rechtfertigt.

Die Berechnung der Massentafeln geschah nach der bekannten Formel $V = g\,h\,f$, worin g die Kreisfläche des betreffenden Baumdurchmessers in 1·3 m vom Boden, h die Scheitelhöhe des Baumes und f die jeweilige Formzahl bedeuten.

Das Product g h, die Idealwalze, wurde direct aus den „Vielfachen Kreisflächen" der E. Böhmerle'schen „Forstlichen Kalendertasche" entnommen und die so gefundenen Zahlen mit den einzelnen Ansätzen der Formzahlentabellen multiplicirt. Die Controle erfolgte mit Zuhilfenahme einer Rechenmaschine und wurden die eventuell sich ergebenen Abweichungen durch einfaches Nachrechnen richtiggestellt.

Die Tabellen X—XII bringen die auf diese Weise construirten Massentafeln, und zwar Derbholz-, Schaft- und Baummassentafeln für die Altersclassen 21—40, 41—80, 81—120 und über 120 Jahre.

Massentafeln für das Derbholz.

Tabelle Xa.

I. Altersclasse.

21—40 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Festmeter										
4	0·002	0·004	0·007	0·010	0·014	0·018	0·023	0·028	0·034	0·040	0·046
5	0·003	0·006	0·010	0·014	0·018	0·023	0·029	0·035	0·042	0·049	0·057
6	0·005	0·008	0·012	0·017	0·022	0·028	0·035	0·042	0·050	0·059	0·068
7	0·006	0·010	0·015	0·020	0·026	0·033	0·040	0·049	0·058	0·068	0·079
8	0·008	0·012	0·017	0·023	0·030	0·037	0·046	0·056	0·066	0·077	0·089
9	0·009	0·014	0·020	0·026	0·034	0·042	0·052	0·062	0·074	0·086	0·099
10	0·011	0·016	0·022	0·029	0·038	0·047	0·057	0·069	0·081	0·095	0·109
11	0·012	0·018	0·025	0·032	0·041	0·052	0·063	0·075	0·088	0·103	0·118
12	.	.	.	.	.	0·056	0·068	0·082	0·095	0·111	0·127

Tabelle Xb.

II. Altersclasse.

41—80 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern															
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Festmeter															
5	0·005	0·007	0·010	0·013	0·017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0·006	0·009	0·012	0·016	0·021	0·026	0·032	0·038	0·045	0·053	.	.	.	.	.	.
7	0·008	0·011	0·015	0·019	0·025	0·031	0·037	0·044	0·053	0·061	0·070	0·080	0·090	0·101	0·113	0·125
8	0·009	0·012	0·017	0·022	0·028	0·035	0·043	0·051	0·060	0·069	0·079	0·090	0·102	0·114	0·127	0·140
9	0·010	0·014	0·019	0·025	0·032	0·039	0·048	0·057	0·067	0·077	0·089	0·101	0·114	0·127	0·141	0·156
10	0·011	0·016	0·021	0·028	0·035	0·044	0·053	0·063	0·074	0·086	0·098	0·111	0·125	0·140	0·156	0·172
11	0·012	0·017	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·081	0·094	0·107	0·122	0·137	0·153	0·170	0·189
12	0·013	0·019	0·026	0·034	0·043	0·053	0·064	0·076	0·088	0·103	0·117	0·133	0·149	0·167	0·185	0·205
13	0·014	0·021	0·028	0·037	0·046	0·057	0·069	0·082	0·096	0·108	0·126	0·143	0·161	0·180	0·200	0·221
14	0·016	0·022	0·030	0·040	0·050	0·061	0·074	0·088	0·103	0·119	0·136	0·154	0·173	0·193	0·215	0·238
15	0·017	0·024	0·032	0·042	0·053	0·066	0·079	0·094	0·110	0·127	0·145	0·164	0·185	0·207	0·230	0·254
16	0·018	0·026	0·034	0·045	0·057	0·070	0·085	0·100	0·117	0·135	0·155	0·175	0·197	0·220	0·245	0·270
17	.	.	.	.	.	0·075	0·090	0·107	0·125	0·144	0·164	0·186	0·209	0·234	0·260	0·287
18	.	.	.	.	.	0·079	0·095	0·113	0·132	0·152	0·174	0·197	0·222	0·247	0·275	0·304
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·183	0·208	0·234	0·261	0·290	0·321
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·193	0·219	0·245	0·275	0·305	0·338

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern																
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	Festmeter																
7	0·138	0·151	0·165	0·179	0·194	0·209	0·225	0·241	0·258	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0·155	0.170	0·185	0·201	0·218	0·235	0·253	0·271	0·290	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0·172	0·189	0·206	0·224	0·242	0·261	0·280	0·301	0·322	.	.	.	.	.	.	.	.
10	0·190	0·208	0·227	0·246	0·266	0·287	0·309	0·331	0·354	0·378	0·403	0·429	0·455	0·482	.	.	.
11	0·207	0·227	0·247	0·269	0·291	0·314	0·337	0·362	0·387	0·413	0·441	0·469	0·497	0 527	0·558	0·589	0·621
12	0·225	0·246	0·269	0·292	0·316	0·341	0·367	0·393	0·421	0·449	0·479	0·509	0·540	0·573	0·606	0·640	0·675
13	0·243	0·266	0·291	0·315	0·341	0·368	0·395	0·424	0·454	0·485	0·516	0·549	0·583	0·618	0·654	0·691	0·728
14	0·261	0·286	0·312	0.339	0·366	0·395	0·425	0·456	0·488	0·521	0·555	0·590	0·627	0·664	0·703	0·742	0·783
15	0·279	0·306	0·333	0·362	0·392	0·423	0·454	0·487	0·522	0·557	0·593	0·631	0·670	0·710	0·751	0·793	0·837
16	0·297	0·326	0·355	0·386	0·418	0.451	0·485	0·520	0·556	0·594	0·663	0·673	0 715	0·757	0·801	0·846	0·893
17	0 316	0·346	0·377	0·410	0·443	0·478	0·514	0·551	0·590	0·630	0·671	0·714	0·758	0·803	0·850	0·897	0·947
18	0·335	0·366	0·399	0·434	0·469	0·506	0·544	0·584	0·625	0·667	0·711	0·756	0·802	0·850	0·900	0·950	1·002
19	0·352	0·386	0·421	0·458	0·495	0·584	0·574	0·616	0·659	0·704	0·750	0·798	0·847	0·898	0·950	1·003	1·058
20	0·371	0·406	0·443	0·481	0·520	0·561	0·603	0·647	0·693	0·740	0·788	0·838	0·890	0·943	0 998	1·054	1·111

Tabelle X c.

III. Altersclasse.

81—120 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Festmeter														
6	0·006	0·009	0·013	0·017	0·021	0·027	0·033	0·039	0·046	0·054	.	.	.	.	.
7	0·008	0·011	0·015	0·019	0·025	0·031	0·037	0·045	0·053	0·061	0·071	0·081	0·092	0·103	0·115
8	0·009	0·012	0·017	0·022	0·028	0·035	0·042	0·050	0·059	0·069	0·079	0·090	0·102	0·115	0·129
9	0·010	0·014	0·019	0·024	0·031	0·038	0·047	0·056	0·066	0·076	0·088	0·100	0·113	0·128	0·142
10	0·011	0·015	0·021	0·027	0·034	0·042	0·051	0·061	0·072	0·084	0·097	0·110	0·124	0·140	0·156
11	0·012	0·017	0·022	0·029	0·037	0·046	0·056	0·067	0·079	0·092	0·105	0·120	0·135	0·152	0·170
12	0·013	0·018	0·024	0·032	0·041	0·050	0·061	0·072	0·085	0·099	0·114	0·130	0·147	0·165	0·184
13	0·014	0·019	0·026	0·034	0·044	0·054	0·065	0·078	0·092	0·107	0·123	0·140	0·158	0·177	0·198
14	0·015	0·021	0·028	0·037	0·047	0·058	0·070	0·083	0·098	0·114	0·131	0·150	0·169	0·190	0·212
15	0·016	0·022	0·030	0·039	0·050	0·062	0·075	0·089	0·105	0·122	0·140	0·160	0·180	0·202	0·225
16	0·017	0·024	0·032	0·042	0·053	0·066	0·079	0·095	0·111	0·129	0·149	0·169	0·191	0·215	0·239
17	.	.	.	.	.	0·069	0·084	0·100	0·118	0·137	0·157	0·179	0·202	0·227	0·253
18	.	.	.	.	.	0·073	0·089	0·106	0·124	0·144	0·166	0·189	0·213	0·239	0·267
19	.	.	.	.	.	0·077	0·093	0·111	0·131	0·152	0·174	0·198	0·224	0·252	0·281
20	.	.	.	.	.	0·081	0·098	0·117	0·137	0·159	0·183	0·208	0·235	0·264	0·294

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	Festmeter														
8	0·142	0·158	0·173	0·189	0·205	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0·158	0·174	0·191	0·208	0·227	0·246	0·265	0·285	0·306	0·327	.	.	.	.	.
10	0·173	0·190	0·209	0·228	0·249	0·269	0·290	0·312	0·335	0·358	.	.	.	.	.
11	0·188	0·207	0·228	0·249	0·271	0·293	0·316	0·339	0·364	0·390	0·416	0·443	0·471	0·500	0·530
12	0·204	0·224	0·246	0·269	0·292	0·316	0·341	0·366	0·393	0·421	0·449	0·479	0·509	0·540	0·573
13	0·219	0·241	0·265	0·289	0·314	0·340	0·366	0·394	0·422	0·452	0·483	0·514	0·547	0·581	0·615
14	0·234	0·258	0·283	0·309	0·336	0·363	0·392	0·422	0·452	0·484	0·517	0·551	0·586	0·622	0·659
15	0·249	0·275	0·302	0·330	0·358	0·387	0·417	0·449	0·482	0·515	0·550	0·586	0·623	0·662	0·701
16	0·265	0·292	0·320	0·350	0·380	0·411	0·443	0·477	0·511	0·547	0·584	0·623	0·662	0·703	0·745
17	0·280	0·308	0·338	0·370	0·402	0·435	0·469	0·505	0·541	0·579	0·618	0·659	0·701	0·744	0·788
18	0·295	0·325	0·357	0·390	0·424	0·459	0·495	0·532	0·571	0·611	0·652	0·695	0·739	0·784	0·831
19	0·311	0·342	0·375	0·411	0·446	0·482	0·520	0·559	0·600	0·642	0·685	0·730	0·777	0·825	0·874
20	0·326	0·359	0·394	0·431	0·467	0·505	0·545	0·586	0·629	0·673	0·719	0·766	0·814	0·864	0·916
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·753	0·802	0·853	0·906	0·960
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·785	0·837	0·890	0·945	1·001

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern														
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	Festmeter														
13	0·651	0·688	0·725	0·764	0·804	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	0·697	0.736	0·776	0·818	0·860	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	0·742	0·784	0·827	0·871	0·916	0·962	1·010	1·059	1·108	1·159	.	.	.	.	.
16	0·788	0·833	0·878	0·925	0·973	1·022	1·073	1·125	1·177	1·232	.	.	.	.	.
17	0·834	0·881	0·929	0·979	1·030	1·082	1·135	1·190	1·246	1·303	1·362	1·422	1·483	1·545	1·609
18	0·880	0·929	0·980	1·032	1·086	1·141	1·197	1·255	1·314	1·374	1·436	1·499	1·563	1·629	1·696
19	0·925	0·977	1·030	1·085	1·141	1·199	1·258	1·319	1·381	1·444	1·509	1·576	1·643	1·713	1 783
20	0·970	1·024	1·080	1·137	1·196	1·257	1·319	1·382	1·448	1·514	1·582	1·652	1·723	1·795	1·869
21	1·015	1·073	1·131	1·192	1·253	1·317	1·382	1·449	1·517	1·586	1·658	1·731	1·805	1·881	1·959
22	1·059	1·119	1·180	1·243	1·308	1·374	1·442	1·511	1·582	1·655	1·729	1·805	1·883	1·962	2·043
23	1·103	1·165	1·229	1 294	1·361	1·430	1·501	1·573	1·647	1·723	1·800	1·879	1·960	2·043	2·127
24	1·149	1·213	1·279	1·347	1·417	1·489	1·563	1·638	1·715	1·794	1·875	1·957	2·041	2·127	2·215
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·949	2·034	2·122	2·211	2·302
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2·022	2·111	2·202	2·295	2·389

Tabelle Xd.

IV. Altersclasse.

Ueber 120 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern														
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Festmeter														
7	0·029	0·036	0·044	0·052	0·061	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0·033	0·040	0·049	0·058	0·068	0·079	0·090	0·102	0·115	0·128	.	.	.	.	.
9	0·036	0·045	0·054	0·064	0·075	0·087	0·099	0·113	0·126	0·141	0·156	0·172	0·188	0·205	0·223
10	0·040	0·049	0·059	0·070	0·082	0·095	0·109	0·123	0·138	0·154	0·170	0·187	0·205	0·224	0·243
11	0·044	0·053	0·065	0·076	0·089	0·103	0·118	0·133	0·149	0·167	0·184	0·203	0·222	0·242	0·264
12	0·047	0 058	0·070	0·082	0·096	0·111	0·127	0·144	0·161	0·179	0·199	0·218	0·239	0·261	0·284
13	0·051	0·062	0·075	0·089	0·103	0·119	0·136	0·154	0·173	0·192	0·213	0·234	0 257	0·281	0·304
14	0·055	0·067	0·080	0·095	0·111	0·128	0·146	0·165	0·185	0·205	0·227	0·250	0·275	0·300	0·325
15	0·059	0·071	0·086	0·101	0·118	0·136	0·155	0·175	0·196	0·219	0·242	0·266	0·292	0·319	0·346
16	0·063	0·076	0·091	0·107	0·125	0·144	0·165	0·186	0·209	0 232	0·257	0·283	0·310	0·338	0·367
17	0·066	0·081	0·097	0·114	0·132	0·152	0·174	0·197	0·221	0·246	0·272	0·299	0·328	0·358	0·388
18	0 070	0·086	0·102	0·120	0 140	0·161	0·184	0·208	0·233	0·259	0 287	0·315	0·346	0·377	0·409
19	0·074	0·090	0·107	0·127	0·148	0 170	0·193	0·219	0·245	0·273	0·301	0·332	0·364	0·397	0·431
20	0·078	0·095	0·113	0·133	0·155	0·178	0·203	0·230	0·257	0 287	0·317	0·348	0·382	0·417	0·453

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern																
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	Festmeter																
10	0·263	0·283	0·305	0·327	0·350	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	0·285	0·307	0·331	0·355	0·379	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	0·307	0·331	0·356	0·382	0·409	0·437	0·465	0·495	0·525	0·556	.	.	.	.	.	.	.
13	0·329	0·355	0·382	0·410	0·438	0·468	0·499	0·530	0·563	0·597	.	.	.	.	.	.	.
14	0·352	0·379	0·408	0·437	0·468	0·500	0·533	0·566	0·601	0·637	0·674	0·712	0·751	0·791	0·832	.	.
15	0·374	0·404	0·434	0·466	0·498	0·532	0·567	0·603	0·640	0·678	0·718	0·758	0·800	0·842	0·886	.	.
16	0·397	0·428	0·460	0·494	0·528	0·564	0·601	0·639	0·678	0·719	0·761	0·803	0·847	0·893	0·939	0·986	1·035
17	0·420	0·453	0·487	0·522	0·559	0·597	0·636	0·676	0·718	0·761	0·805	0·850	0·897	0·944	0·993	1·044	1·095
18	0·442	0·477	0·513	0·550	0·589	0·629	0·670	0·713	0·757	0·802	0·848	0·896	0·945	0·996	1·047	1·100	1·155
19	0·466	0·503	0·540	0·580	0·620	0·663	0·706	0·751	0·797	0·845	0·894	0·944	0·996	1·049	1·103	1·159	1·216
20	0·490	0·528	0·568	0·610	0·652	0·696	0·742	0·789	0·837	0·887	0·939	0·991	1·046	1·101	1·159	1·217	1·277
21	0·513	0·553	0·595	0·638	0·683	0·729	0·777	0·826	0·877	0·929	0·983	1·039	1·096	1·154	1·214	1·275	1·338
22	0·536	0·578	0·622	0·667	0·714	0·762	0·812	0·864	0·917	0·972	1·028	1·086	1·145	1·206	1·269	1·333	1·399
23	.	.	.	.	.	0·795	0·847	0·901	0·956	1·014	1·072	1·133	1·195	1·258	1·324	1·391	1·459
24	.	.	.	.	.	0·830	0·884	0·940	0·998	1·058	1·119	1·182	1·247	1·313	1·381	1·451	1·523
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·165	1·231	1·299	1·368	1·439	1·512	1·586
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·209	1·278	1·348	1·419	1·493	1·569	1·646
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·629	1·709
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·689	1·773

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 *m* über dem Boden in Centimetern																	
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	Festmeter																	
16	1·085	1·136	1·188	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
17	1·148	1·202	1·257	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	1·210	1·267	1·325	1·385	1·446	1·508	1·572	1·636	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	1·275	1·335	1·396	1·459	1·523	1·588	1·655	1·724	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	1·339	1·402	1·466	1·532	1·600	1·668	1·739	1·810	1·883	1·958	2·034	2 112	2·191	.	.	.	.	.
21	1·403	1·469	1·536	1·605	1·676	1·748	1·822	1·897	1·973	2·051	2·131	2·212	2·295	.	.	.	.	.
22	1·466	1·535	1·606	1·678	1·752	1·827	1·904	1·983	2·063	2·145	2·228	2.313	2·399	2·487	2·577	2·668	2·761	2·855
23	1·530	1·602	1 675	1·751	1·828	1·906	1·986	2·068	2·152	2·237	2·324	2·413	2·503	2·595	2·688	2·783	2·880	2·978
24	1·596	1·671	1·748	1·827	1·907	1·989	2·073	2·158	2·245	2·334	2·425	2·517	2·612	2·707	2·805	2·904	3·005	3.108
25	1·663	1·741	1·821	1·903	1·987	2·072	2·159	2·248	2·339	2·432	2·526	2·622	2·720	2·820	2·922	3·025	3.130	3·237
26	1·725	1·807	1·890	1·975	2·061	2·150	2·241	2·333	2·427	2·523	2·621	2·721	2·823	2·927	3·032	3·139	3·248	3·360
27	1·792	1·876	1·962	2·051	2·141	2 233	2·327	2·423	2·521	2·620	2·722	2·826	2·932	3·039	3·149	3·260	3·373	3·489
28	1·858	1·946	2·035	2·127	2·220	2·316	2·413	2·512	2·614	2·718	2 823	2·931	3·040	3 152	3·265	3·381	3·488	3·618
29		.	.	2·203	2·299	2·398	2·499	2·602	2·707	2·815	2·924	3·035	3·149	3·264	3·382	3·502	3 623	3·747
30	.	.	.	2·273	2·373	2·475	2·580	2·686	2·795	2·905	3·018	3·133	3·250	3·369	3·491	3·614	3·740	3·868
31	.	.	.	.	.	.	.	.	2·888	3·002	3·119	3·237	3·358	3·482	3·607	3·735	3·865	3·997
32	.	.	.	.	.	.	.	.	2·981	3·099	3·219	3·342	3·467	3·594	3·724	3·855	3·989	4·126

Massentafeln für den Schaft.

Tabelle XIa.

I. Altersclasse.

21—40 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Festmeter										
4	0·009	0·012	0·015	0·018	0 022	0·026	0·030	0·035	0·040	0·046	0·051
5	0·011	0·014	0·018	0·022	0·026	0·031	0·037	0·042	0·049	0·055	0 062
6	0·012	0·016	0·020	0·025	0·030	0·036	0·042	0·049	0 057	0 064	0·073
7	0 013	0·017	0 022	0·028	0·034	0·041	0·048	0·056	0·064	0·073	0·083
8	0·014	0·019	0·025	0·031	0·038	0·045	0·053	0·062	0·071	0·082	0·092
9	0·015	0·021	0·027	0·034	0·041	0·050	0·059	0·068	0·079	0·090	0·102
10	0·017	0·022	0 029	0·037	0·045	0·054	0·064	0 074	0·086	0·098	0·111
11	0·018	0·024	0 031	0·039	0·048	0·058	0 069	0·080	0·093	0·106	0·121
12	.	.	.	.	.	0·062	0·074	0·087	0·100	0·115	0·130

Tabelle XIb.

II. Altersclasse.

41—80 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern															
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Festmeter															
5	0·011	0·014	0·018	0·021	0 026	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0·012	0 016	0·020	0 024	0·029	0·035	0·040	0·046	0·053	0·060	.	.	.	.	.	.
7	0·013	0·017	0 022	0 027	0·033	0·039	0 046	0·053	0·060	0·068	0·077	0·086	0·096	0·106	0·117	0·129
8	0·014	0·019	0·024	0·030	0·037	0·043	0·051	0·059	0·067	0·076	0·086	0·096	0·107	0·119	0 131	0·145
9	0·015	0·021	0 026	0·033	0·040	0·048	0·056	0·065	0·074	0·084	0·095	0·106	0·119	0·132	0·145	0·160
10	0·017	0·022	0·029	0·036	0·044	0·052	0·061	0·071	0·081	0·093	0·104	0·117	0·130	0·145	0·160	0·176
11	0·018	0·024	0·031	0·039	0·047	0·056	0·067	0·077	0·089	0·101	0·114	0·128	0·142	0·158	0·174	0·192
12	0 019	0·026	0·033	0·042	0·051	0·061	0·072	0·083	0·096	0·109	0·124	0·138	0·154	0·171	0·189	0 208
13	0 020	0·027	0.035	0·044	0·054	0·065	0·077	0·090	0·103	0·118	0·133	0·149	0·166	0·185	0·204	0 225
14	0·022	0·029	0 038	0·047	0·058	0·070	0·082	0·096	0·111	0·126	0·143	0·160	0·179	0·198	0·219	0·241
15	0·023	0·031	0·040	0·050	0·062	0·074	0·088	0·103	0·118	0·135	0·153	0·171	0·191	0·212	0·234	0·258
16	0 024	0·033	0·043	0·054	0·066	0·079	0·093	0·109	0·126	0·144	0·162	0·182	0·203	0·225	0·249	0·275
17	.	.	.	.	.	0·084	0·099	0·116	0 133	0·152	0·172	0·193	0·216	0·240	0·264	0·291
18	.	.	.	.	.	0·088	0·105	0·122	0·141	0·161	0·182	0·204	0·228	0·253	0·280	0·309
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·192	0·216	0·241	0.267	0·295	0·325
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·202	0·227	0·253	0.281	0·310	0·342

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern																
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	Festmeter																
7	0·142	0·155	0·169	0·183	0·198	0 214	0·230	0·246	0·264	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0·159	0·174	0·189	0·205	0·222	0·239	0·257	0·276	0·295	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0·176	0·192	0·209	0·227	0·246	0·265	0·285	0·306	0·327	.	.	.	.	.	.	.	.
10	0·193	0·211	0·230	0·249	0·270	0·291	0·313	0·336	0·359	0·383	0·409	0·435	0·461	0·489	.	.	.
11	0·211	0·230	0·251	0·272	0·294	0·317	0·341	0·366	0·392	0·418	0·446	0·474	0·503	0·533	0 564	0·596	0·629
12	0·229	0·250	0·272	0·295	0·319	0·344	0·370	0·397	0·425	0·454	0·484	0·514	0·546	0·578	0·612	0 646	0 682
13	0·247	0 270	0·293	0·318	0·344	0·371	0·399	0·428	0·459	0·490	0·522	0·555	0·590	0·624	0·660	0·698	0·736
14	0·265	0·290	0·315	0·342	0·370	0 399	0·429	0·461	0·493	0·526	0·561	0·596	0·633	0·671	0·710	0 750	0 791
15	0·283	0·310	0·337	0 366	0·396	0·427	0·459	0·492	0 527	0·563	0·600	0·638	0·677	0·717	0·759	0·802	0·845
16	0·302	0·330	0 359	0·390	0·421	0·454	0·488	0·524	0·561	0·599	0·638	0·679	0·721	0·764	0·808	0 853	0 900
17	0·320	0·350	0·381	0·413	0·447	0·482	0 518	0 556	0·595	0·635	0·677	0·720	0·764	0·810	0·857	0·905	0·954
18	0·339	0·370	0 403	0·437	0·473	0·510	0 549	0·589	0·630	0·673	0 717	0·762	0·809	0·857	0·907	0·958	1·010
19	0·357	0·390	0·425	0·461	0·498	0·537	0·578	0·620	0·663	0·708	0·755	0·803	0·852	0·903	0·955	1·009	1·064
20	0 376	0·411	0·447	0·485	0·525	0 566	0·608	0·653	0·698	0 746	0·795	0·845	0·897	0 951	1·006	1·062	1·120

Tabelle XI c.

III. Altersclasse.

81—120 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Festmeter														
6	0·011	0·014	0·018	0·023	0·027	0·033	0·039	0·045	0·052	0·060	.	.	.	.	.
7	0·012	0·016	0·020	0·025	0·031	0·037	0·044	0·051	0·059	0·067	0·077	0·086	0·097	0·108	0·120
8	0·013	0·018	0·023	0·028	0·034	0·041	0·049	0·057	0·065	0·075	0·085	0·096	0·108	0·120	0·133
9	0·014	0·019	0·025	0·031	0·038	0·045	0·054	0·062	0·072	0·082	0·094	0·106	0·119	0·132	0·146
10	0·016	0·021	0·027	0·034	0·041	0·049	0·058	0·068	0·079	0·090	0·103	0·116	0·130	0·145	0·160
11	0·017	0·023	0·029	0·037	0·045	0·054	0·063	0·074	0·086	0·098	0·111	0·126	0·141	0·157	0·174
12	0·018	0·025	0·032	0·040	0·048	0·058	0·069	0·080	0·093	0·106	0·120	0·136	0·152	0·170	0·188
13	0·020	0·026	0·034	0·043	0·052	0·062	0·074	0·086	0·099	0·114	0·129	0·146	0·164	0·182	0·202
14	0·021	0·028	0·036	0·045	0·056	0·067	0·079	0·092	0·106	0·122	0·138	0·156	0·175	0·195	0·316
15	0·022	0·030	0·039	0·048	0·059	0·071	0·084	0·098	0·113	0·130	0·147	0·167	0·187	0·208	0·230
16	0·024	0·032	0·041	0·051	0·063	0·075	0·089	0·104	0·120	0·137	0·156	0·177	0·198	0·220	0·244
17	.	.	.	.	.	0·080	0·094	0·110	0·127	0·145	0·165	0·187	0·209	0·232	0·259
18	.	.	.	.	.	0·084	0·099	0·116	0·134	0·153	0·174	0·196	0·221	0·246	0·273
19	.	.	.	.	.	0·088	0·104	0·122	0·141	0·161	0·183	0·207	0·232	0·259	0·287
20	.	.	.	.	.	0·092	0·109	0·128	0·147	0·169	0·192	0·217	0·243	0·271	0·300

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	Festmeter														
8	0·147	0·161	0·176	0·191	0·208	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0·161	0·177	0·194	0·211	0·229	0·248	0·267	0·287	0·308	0·330	.	.	.	.	.
10	0·177	0·194	0·212	0·231	0·250	0·271	0·292	0·314	0·337	0·361	.	.	.	.	.
11	0·192	0·211	0·230	0·251	0·272	0·294	0·317	0·341	0·366	0·392	0·418	0·446	0·474	0·503	0·533
12	0·207	0·228	0.249	0·271	0·294	0·318	0·343	0·369	0·395	0·423	0·452	0·482	0·512	0·544	0·576
13	0·223	0·245	0.267	0·291	0·316	0·342	0·368	0·396	0·425	0·455	0·486	0·518	0·550	0·584	0·619
14	0·239	0·262	0.286	0·312	0·338	0·366	0·394	0·424	0·455	0·487	0·520	0·554	0·589	0·625	0·663
15	0·254	0·279	0·305	0·332	0·360	0·389	0·420	0·452	0·485	0·519	0·554	0·590	0·627	0·666	0·706
16	0·269	0·296	0·323	0·352	0·382	0·413	0·445	0·479	0·514	0·550	0·587	0·625	0·665	0·706	0·748
17	0·285	0·313	0·342	0·372	0·404	0·437	0·471	0·507	0·543	0·582	0·621	0·662	0·704	0·747	0·792
18	0·300	0·330	0·360	0·392	0·426	0·461	0·497	0·534	0·573	0·613	0·655	0·698	0·742	0·788	0·835
19	0·316	0·347	0·379	0·413	0·448	0·484	0·522	0·562	0·602	0·645	0·688	0·733	0·780	0·828	0·877
20	0·331	0·363	0·397	0·432	0·469	0·508	0·547	0.589	0·631	0·676	0·722	0·769	0·818	0·868	0·920
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·754	0·804	0·855	0·908	0·962
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·789	0·840	0·894	0·949	1·006

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	Festmeter														
13	0·655	0 692	0 730	0·769	0 809	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	0·701	0·741	0·832	0·823	0 866	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	0 747	0·789	0·781	0·876	0·922	0·968	1·016	1·065	1·115	1·166	.	.	.	.	.
16	0 791	0·836	0·882	0·929	0·977	1·027	1·077	1·129	1·182	1·237	.	.	.	.	.
17	0 838	0·885	0·933	0·983	1·034	1·086	1·140	1 195	1·251	1·309	1 367	1·428	1·489	1·552	1·616
18	0 883	0·933	0 984	1·036	1 090	1·145	1·202	1·260	1·319	1·380	1·442	1·505	1·570	1·636	1·704
19	0 928	0·981	1·034	1·089	1·146	1·204	1·264	1·324	1·387	1·450	1·516	1·582	1·650	1·720	1·791
20	0 973	1·028	1·084	1·142	1 201	1 262	1·324	1·388	1·454	1·520	1·589	1·659	1·730	1·808	1·877
21	1·017	1·075	1·134	1·194	1·256	1·320	1·385	1·452	1·520	1·590	1·661	1·734	1·809	1 885	1·963
22	1 064	1·124	1·185	1·248	1·313	1·380	1·448	1·518	1.589	1·662	1·737	1·813	1 891	1·971	2 052
23	1·107	1 170	1·234	1·300	1 367	1·436	1·507	1 580	1·654	1·730	1 808	1·887	1·969	2·051	2 136
24	1·153	1·218	1·285	1·353	1·424	1·496	1·569	1·645	1.722	1 802	1·883	1·965	2·050	2·136	2·224
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·957	2·043	2.131	2·221	2·312
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 081	1·120	2 211	2·304	2·399

Tabelle XId.

IV. Altersclasse.

Ueber 120 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Festmeter														
7	0·036	0·043	0·051	0·059	0·067	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0·040	0·048	0·056	0·065	0 075	0·085	0·096	0·107	0·120	0·132	.	.	.	.	.
9	0·044	0·052	0·061	0·071	0·082	0·093	0·105	0·117	0·131	0·145	0·160	0·175	0 192	0·209	0·227
10	0·048	0·057	0·067	0·077	0·089	0·101	0·114	0·128	0·142	0·158	0·174	0·191	0·209	0·227	0·246
11	0·052	0·061	0·072	0·083	0·096	0·109	0·123	0·138	0·154	0·170	0·188	0·206	0·225	0·245	0·266
12	0·055	0·066	0·077	0·090	0·103	0·117	0·132	0·148	0·165	0 183	0·202	0 222	0·242	0·264	0·286
13	0·059	0·071	0·083	0·096	0·110	0·126	0·142	0·159	0·177	0·196	0·217	0·238	0·260	0 283	0 307
14	0·063	0·076	0·089	0·103	0·118	0·134	0·152	0·170	0·189	0·210	0·231	0 254	0·277	0 302	0·328
15	0·067	0·080	0·094	0·109	0·125	0·143	0·161	0·181	0·201	0·223	0·246	0·270	0·295	0·321	0·348
16	0·071	0·085	0·100	0·116	0·133	0·151	0·171	0·191	0·213	0·236	0·260	0·286	0·312	0·340	0·369
17	0·075	0·090	0·105	0·122	0·140	0·160	0·180	0·202	0·225	0·249	0·275	0 302	0·330	0·359	0·390
18	0·080	0·095	0·111	0·129	0·148	0·168	0·196	0·213	0·237	0·263	0·290	0·318	0·348	0·379	0·411
19	0·084	0·099	0·117	0·135	0·155	0·177	0·200	0·224	0·249	0 276	0·305	0·334	0·365	0·398	0·432
20	0·088	0·105	0·123	0·142	0·163	0·186	0·210	0·235	0·262	0·290	0·320	0·351	0·384	0·418	0·454

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern																
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	Festmeter																
10	0·267	0·287	0·309	0·332	0·355	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	0·288	0·310	0·334	0 358	0·383	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	0·310	0·334	0·359	0·385	0·412	0·440	0·469	0·499	0·529	0 561	.	.	.	.	.	.	.
13	0·332	0 358	0·385	0·413	0·442	0·472	0·503	0·535	0·568	0·602	.	.	.	.	.	.	.
14	0·355	0 382	0·411	0·441	0·472	0·504	0·537	0·571	0·606	0·648	0·680	0·718	0·757	0·798	0 839	.	.
15	0·377	0·406	0·437	0 469	0·502	0·536	0·571	0·607	0·644	0·683	0·722	0·763	0·805	0·848	0·892	.	.
16	0·399	0 431	0 463	0·497	0·532	0·568	0·605	0·643	0·683	0·724	0·765	0·809	0·853	0·898	0·945	0·993	1 042
17	0·422	0·455	0·489	0·524	0·561	0·599	0·638	0·679	0·721	0·764	0·808	0·854	0·900	0·948	0·998	1·048	1·100
18	0·444	0·479	0·515	0·553	0·592	0·632	0·673	0·716	0·760	0·805	0 852	0·900	0·949	1·000	1·052	1·105	1·160
19	0·467	0·504	0·542	0·581	0·622	0·664	0·708	0·752	0·799	0·846	0·895	0 946	0·998	1·051	1.105	1·161	1 219
20	0·491	0·529	0·569	0·610	0·653	0 697	0·743	0·790	0·839	0·889	0·941	0·993	1·048	1·104	1·161	1·220	1·280
21	0·513	0·553	0·595	0·638	0·683	0·729	0·777	0 826	0·877	0·929	0·983	1·039	1·096	1·154	1·214	1·275	1·338
22	0·536	0·578	0·622	0·667	0·714	0·762	0·812	0·864	0·917	0·972	1·028	1·086	1·145	1·206	1·269	1·333	1·399
23	.	.	.	.	.	0·795	0·847	0·901	0·956	1·014	1·072	1·133	1·195	1·258	1·324	1·391	1·459
24	.	.	.	.	.	0·828	0·882	0·938	0·996	1·055	1·116	1·179	1·244	1·310	1·378	1·448	1·520
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·160	1·226	1·293	1·362	1·433	1·505	1·579
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·204	1·272	1·342	1·413	1·487	1·562	1·639
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·618	1·697
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·678	1·761

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.																	
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	Festmeter																	
16	1.092	1·143	1·196	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	1·153	1·207	1·263	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	1·216	1 273	1·331	1·391	1·452	1 515	1·578	1·643	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	1 278	1·338	1·399	1·462	1·526	1·592	1·659	1·727	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	1 342	1·405	1·470	1·536	1·603	1·672	1·742	1·814	1·888	1·962	2·039	2·116	2·195	.	.	.	.	.
21	1 403	1·469	1·536	1·605	1 676	1·748	1·822	1·897	1·973	2·052	2·131	2·212	2·295	.	.	.	.	.
22	1·466	1·535	1·606	1·678	1·752	1 827	1·904	1·983	2·063	2·145	2·228	2·313	2·399	2 487	2·577	2·668	2·761	2·855
23	1·530	1·602	1·675	1·751	1·828	1 906	1·986	2·068	2·152	2·237	2·324	2 413	2·503	2·595	2·688	2.783	2·880	2 978
24	1·593	1·668	1·744	1·823	1·903	1·985	2·068	2 154	2·241	2·329	2·420	2·512	2·606	2·701	2·799	2·898	2·999	3·101
25	1·656	1·733	1·813	1·895	1·978	2·063	2·150	2·238	2·329	2 421	2·515	2·611	2·708	2·808	2·909	3 012	3·117	3·223
26	1·718	1·799	1·881	1·966	2 052	2·141	2·231	2·323	2·417	2 512	2·610	2 709	2·811	2·914	3·019	3 126	3·234	3·345
27	1·780	1·864	1·950	2·037	2·127	2·218	2·312	2·407	2·504	2 603	2·704	2·807	2·912	3·019	3·128	3·239	3·351	3·466
28	1·846	1·933	2·022	2·113	2·205	2·300	2·397	2·496	2·597	2·700	2·804	2·911	3'020	3·131	3·244	3·359	3·475	3·594
29	.	.	.	2·183	2·279	2·377	2·477	2·579	2·684	2·790	2·898	3·009	3·121	3·236	3·352	3·471	3 592	3·714
30	.	.	.	2·259	2 358	2·459	2·563	2·668	2·776	2·886	2·998	3·112	3·229	3·347	3·468	3·591	3·715	3·842
31	.	.	.	.	.	.	.	.	2·869	2·982	3·098	3·216	3·336	3·459	3·583	3·710	3·839	3·971
32	.	.	.	.	.	.	.	.	2·955	3·072	3·191	3·313	3·436	3·562	3·691	3·822	3·954	4·090

Massentafeln für den Baum.

Tabelle XII a.

I. Altersclasse.

21—40 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 *m* über dem Boden in Centimetern										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Festmeter										
4	0·013	0·017	0·022	0·028	0·035	0·042	0·050	0·059	0·069	0·079	0·090
5	0·014	0·020	0·026	0·033	0·040	0·049	0·058	0·068	0·079	0·091	0·102
6	0·016	0·022	0·029	0·036	0·045	0·054	0·064	0·075	0·087	0·100	0·114
7	0·017	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·081	0·094	0·108	0·123
8	0·018	0·025	0·033	0·042	0·051	0·062	0·074	0·087	0·101	0·116	0·131
9	0·019	0·027	0·035	0·044	0·054	0·066	0·078	0·092	0·106	0·122	0·139
10	0·020	0·028	0·036	0·046	0·057	0·069	0·082	0·096	0·112	0·128	0·146
11	0·021	0·029	0·038	0·048	0·060	0·072	0·086	0·101	0·117	0·134	0·153
12	.	.	.	.	.	0·075	0·090	0·105	0·122	0·141	0·159

Tabelle XII b.

II. Altersclasse.

41—80 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 *m* über dem Boden in Centimetern															
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Festmeter															
5	0·014	0·019	0·025	0·031	0·039	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0·015	0·021	0·027	0·034	0·042	0·051	0·061	0·072	0·083	0·095	.	.	.	.	.	.
7	0·016	0·022	0·029	0·037	0·045	0·055	0·065	0·077	0·089	0·102	0·116	0·131	0·147	0·164	0·182	0·200
8	0·017	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·081	0·094	0·108	0·123	0·139	0·156	0·174	0·192	0·212
9	0·018	0·025	0·032	0·041	0·051	0·061	0·073	0·086	0·099	0.114	0·130	0·146	0·164	0·183	0·202	0·223
10	0·019	0·026	0·034	0·043	0·053	0·064	0·077	0·090	0·104	0·120	0·136	0·154	0·173	0·192	0·213	0·235
11	0·020	0·027	0·036	0·046	0·056	0·068	0·081	0·095	0·110	0·126	0·144	0·162	0·182	0·203	0·225	0·248
12	0·021	0·029	0·038	0·048	0·059	0·072	0·085	0·100	0·116	0·134	0·152	0·172	0·192	0·214	0·238	0·262
13	0·023	0·031	0·040	0·051	0·063	0·076	0·090	0·106	0·123	0·141	0·161	0·181	0·203	0·227	0·251	0·277
14	0·024	0·033	0·042	0·054	0·066	0·080	0·095	0·112	0·130	0·149	0·170	0·192	0·215	0·239	0·265	0·292
15	0·025	0·034	0·045	0·057	0·070	0·085	0·101	0·118	0·137	0·157	0·179	0·202	0·227	0·253	0·280	0·309
16	0·026	0·036	0·047	0·060	0·074	0·089	0·106	0·124	0·144	0·166	0·189	0·213	0·239	0·266	0·295	0·325
17	.	.	.	.	.	0·094	0·111	0·131	0·152	0·174	0·198	0·223	0·250	0·279	0·309	0.341
18	.	.	.	.	.	0·098	0·117	0·137	0·159	0·183	0·208	0·235	0·263	0·294	0·325	0·358
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·218	0·246	0·276	0·307	0·340	0·375
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·228	0·257	0·289	0·322	0·356	0·393

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern																
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	Festmeter																
7	0·220	0·240	0·262	0·284	0·307	0·331	0·356	0·382	0·409	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0·233	0·254	0·277	0·300	0·325	0·350	0·377	0·404	0·433	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0·245	0·268	0·292	0·316	0·342	0.369	0·397	0·426	0·456	.	.	.	.	.	.	.	.
10	0·258	0·282	0·307	0·333	0·360	0·388	0·418	0·448	0·479	0·512	0·545	0·580	0·616	0·652	.	.	.
11	0·272	0·297	0·323	0·351	0·380	0·409	0·440	0·472	0.505	0·540	0·575	0·612	0·649	0·688	0·728	0·769	0·811
12	0·287	0·314	0·342	0·371	0·401	0·433	0·466	0·499	0·534	0·571	0·608	0·647	0·686	0·727	0·770	0·813	0·857
13	0·304	0·332	0·362	0·392	0·424	0·458	0·492	0·528	0·565	0·603	0·643	0·684	0·726	0·769	0·814	0·860	0·907
14	0·321	0·351	0·382	0·414	0·448	0·483	0·520	0·558	0·597	0·637	0·679	0·722	0·766	0·812	0·859	0·908	0·957
15	0·339	0.370	0·403	0·437	0·473	0·510	0·549	0·589	0·630	0·673	0·717	0·762	0·809	0·857	0·907	0·958	1·011
16	0·356	0·390	0·424	0·460	0·498	0·537	0·577	0·619	0·663	0·708	0·754	0·802	0·851	0·902	0·954	1·008	1·063
17	0·374	0·409	0·445	0·483	0·523	0·564	0·606	0·650	0·696	0·743	0·792	0·842	0·894	0·947	1·002	1·058	1·116
18	0·393	0·429	0·467	0·507	0·549	0·592	0·636	0·682	0·730	0·780	0·831	0·884	0·938	0·994	1·052	1·111	1·172
19	0·412	0·450	0·490	0·532	0·575	0·620	0·667	0·715	0·766	0·817	0·872	0·926	0·983	1·042	1·102	1·164	1·228
20	0·431	0·471	0·513	0·557	0·602	0·649	0·698	0·749	0·802	0·856	0·912	0·970	1·030	1·091	1·154	1·219	1·286

Tabelle XII c.

III. Altersclasse.

81 – 120 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Festmeter														
6	0·015	0·020	0·027	0·034	0·041	0·050	0·060	0·070	0·081	0·093	.	.	.	.	.
7	0·016	0·021	0·028	0·035	0·044	0·053	0·063	0·074	0·086	0·098	0·112	0·126	0·141	0·158	0·175
8	0·016	0·022	0·029	0·037	0·046	0·055	0·066	0·077	0·090	0·103	0·117	0·132	0·148	0·165	0·183
9	0·017	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·081	0·094	0·108	0·123	0·139	0·155	0·173	0·192
10	0·019	0·025	0·033	0·042	0·051	0·062	0·074	0·087	0·101	0·116	0·132	0·148	0·166	0·185	0·205
11	0·019	0·026	0·034	0·043	0·054	0·065	0·077	0·091	0·105	0·121	0·137	0·155	0·174	0·194	0·215
12	0·020	0·028	0·036	0·046	0·057	0·069	0·082	0·096	0·111	0·128	0·146	0·164	0·184	0·205	0·227
13	0·022	0·029	0·038	0·049	0·060	0·073	0·087	0·102	0·118	0·135	0·154	0·174	0·195	0·217	0·241
14	0·023	0·031	0·041	0·051	0·063	0·077	0·091	0·107	0·124	0·143	0·162	0·183	0·206	0·229	0·254
15	0·024	0·033	0·043	0·054	0·067	0·081	0·096	0·113	0·131	0·150	0·171	0·193	0·216	0·241	0·267
16	0·025	0·034	0·045	0·057	0·070	0·085	0·101	0·119	0·138	0·158	0·180	0·203	0·228	0·254	0·281
17	.	.	.	.	.	0·089	0·106	0·125	0·145	0·166	0·189	0·213	0·239	0·267	0·295
18	.	.	.	.	.	0·094	0·112	0·131	0·152	0·174	0·198	0·224	0·251	0·280	0·310
19	.	.	.	.	.	0·098	0·117	0·137	0·159	0·182	0·207	0·234	0·263	0·293	0·324
20	.	.	.	.	.	0·102	0·122	0·143	0·166	0·190	0·217	0·245	0·274	0·306	0·339

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	Festmeter														
8	0·202	0·221	0·242	0·263	0·286	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0·212	0·232	0·254	0·276	0·300	0·324	0·350	0·376	0·404	0·432	.	.	.	.	.
10	0·227	0·249	0·272	0·296	0·321	0·347	0·374	0·403	0·432	0·462	.	.	.	.	.
11	0·237	0·260	0·284	0·309	0·335	0·363	0·391	0·421	0·451	0·483	0·516	0·549	0·584	0·620	0·657
12	0·251	0·275	0·301	0·327	0·355	0·384	0·414	0·446	0·478	0·511	0·546	0·582	0·619	0·657	0·696
13	0·265	0·291	0·318	0·346	0·376	0·407	0·438	0·471	0·506	0·541	0·578	0·616	0·655	0·695	0·737
14	0·280	0·307	0·336	0·365	0·397	0·429	0·463	0·497	0·534	0·571	0·610	0·650	0·691	0·733	0·777
15	0·295	0·323	0·353	0·385	0·417	0·452	0·487	0·524	0·562	0·601	0·642	0·684	0·727	0·772	0·818
16	0·310	0·340	0·372	0·405	0·439	0·475	0·512	0·551	0·591	0·632	0·675	0·719	0·765	0·812	0·861
17	0·326	0·357	0·391	0·425	0·461	0·499	0·538	0·579	0·621	0·665	0·710	0·756	0·804	0·854	0·904
18	0·342	0·375	0·410	0·446	0·484	0·524	0·565	0·607	0·652	0·697	0·745	0·793	0·844	0·896	0·949
19	0·357	0·392	0·429	0·467	0·506	0·548	0·591	0·635	0·681	0·729	0·779	0·830	0·882	0·937	0·993
20	0·373	0·410	0·448	0·488	0·529	0·572	0·617	0·664	0·712	0·762	0·814	0·867	0·922	0·979	1·037
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·850	0·905	0·963	1·022	1·083
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·885	0·943	1·003	1·065	1·128

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern														
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	Festmeter														
13	0·779	0·823	0·868	0 915	0·962	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	0·822	0·869	0·916	0·965	1·015	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	0·866	0·914	0·965	1·016	1·069	1·123	1·178	1·235	1·293	1·353	.	.	.	.	.
16	0·910	0·962	1·014	1·068	1·124	1·181	1·239	1·299	1·360	1·422	.	.	.	.	.
17	0·957	1·011	1·066	1·123	1·181	1·241	1·302	1·365	1·429	1·495	1·562	1·631	1·701	1·773	1·846
18	1·004	1·061	1·119	1·178	1·240	1·302	1·367	1·432	1·500	1·569	1·639	1·711	1 785	1·860	1·937
19	1·050	1·109	1·170	1·232	1·296	1·362	1·429	1·498	1·569	1·641	1·715	1·790	1·867	1 946	2·026
20	1·097	1·159	1·223	1·288	1·355	1·423	1·494	1·565	1·639	1·715	1·792	1 870	1·951	2·033	2·117
21	1·146	1·210	1·277	1·345	1·414	1·486	1·559	1 635	1·712	1·790	1·871	1·953	2·037	2·123	2·210
22	1·194	1·261	1 330	1·401	1·474	1·548	1·625	1·703	1·783	1·865	1·949	2·034	2·122	2·211	2·302
23	1·243	1·313	1·385	1·459	1·585	1·612	1·692	1·774	1·857	1·942	2.030	2·119	2·210	2·303	2·398
24	1·292	1·365	1 440	1·517	1·595	1·676	1·759	1·844	1·930	2 019	2·110	2·203	2·297	2·394	2·493
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2·190	2·286	2·384	2·484	2·587
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2·273	2·378	2·475	2·579	2·685

Tabelle XII d.

IV. Altersclasse.

Ueber 120 Jahre.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3m über dem Boden in Centimetern														
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Festmeter														
7	0·050	0·059	0·070	0·081	0·093	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0·053	0·063	0·074	0·085	0·098	0·111	0·126	0·141	0·157	0·174	.	.	.	.	.
9	0·056	0·066	0·078	0·090	0·104	0·118	0·133	0·149	0·166	0 184	0 203	0·223	0·244	0·265	0·288
10	0·059	0·070	0·082	0·095	0·110	0·125	0·141	0 158	0·176	0·195	0·215	0 236	0·258	0·280	0·304
11	0·062	0·074	0·087	0·101	0 116	0·132	0·149	0·167	0·186	0·206	0·227	0 250	0·273	0·297	0·322
12	0·066	0·079	0·092	0 107	0·123	0·140	0·158	0·177	0·197	0·219	0·241	0 265	0·289	0·315	0·342
13	0·070	0·083	0·098	0·113	0·130	0·148	0.167	0·188	0·209	0·232	0·255	0·280	0·306	0·333	0·362
14	0·074	0·088	0·103	0·120	0 138	0·157	0·177	0·198	0·221	0·245	0·270	0·296	0·323	0·352	0 382
15	0·078	0 093	0·109	0·126	0·145	0·165	0·186	0·209	0 233	0·258	0·284	0·312	0·341	0·371	0·403
16	0·082	0·098	0·114	0·133	0·152	0·173	0·196	0·219	0·244	0 271	0·299	0·328	0·358	0·390	0·423
17	0·086	0·102	0·120	0·139	0·160	0·182	0·206	0·231	0·257	0·285	0·314	0·344	0·376	0·410	0·445
18	0·090	0·108	0·126	0 146	0·168	0 191	0·216	0·242	0·269	0·299	0 329	0·361	0·395	0·430	0·467
19	0·095	0·113	0·132	0·153	0·176	0·200	0·226	0·253	0·282	0 313	0·345	0·379	0·414	0·450	0·489
20	0·099	0·118	0·138	0·160	0·184	0·209	0·236	0·265	0·295	0·327	0·360	0 395	0·432	0·470	0·510



Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern																
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	Festmeter																
10	0·329	0·355	0·382	0·410	0·438	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	0·349	0·376	0·404	0·434	0·464	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	0·370	0·339	0·429	0·460	0·492	0·525	0·560	0·595	0·632	0·670	.	.	.	.	.	.	.
13	0·391	0·422	0·454	0·487	0·521	0·556	0·593	0·630	0·669	0·709	.	.	.	.	.	.	.
14	0·413	0·446	0·479	0·514	0·550	0·588	0·626	0·666	0·707	0·749	0·792	0·837	0·883	0·930	0·978	.	.
15	0·436	0·470	0·505	0·542	0·580	0·619	0·660	0·702	0·745	0·789	0·835	0·882	0·931	0·980	1·031	.	.
16	0·458	0·494	0·531	0·570	0·610	0·651	0·694	0·738	0·783	0·830	0·878	0·927	0·978	1·030	1·084	1·139	1·195
17	0·481	0·519	0·558	0·599	0·640	0·684	0·729	0·775	0·823	0·872	0·922	0·974	1·028	1·082	1·139	1·196	1·255
18	0·505	0·544	0·585	0·628	0·672	0·717	0·764	0·813	0·863	0·914	0·967	1·022	1·078	1·135	1·194	1·255	1·317
19	0·529	0·570	0·613	0·658	0·704	0·751	0·801	0·852	0·904	0·958	1·013	1·070	1·129	1·189	1·251	1·314	1·379
20	0·552	0·595	0·640	0·687	0·735	0·785	0·836	0·890	0·944	1·001	1·059	1·118	1·179	1·242	1·307	1·373	1·441
21	0·576	0·622	0·669	0·717	0·767	0·819	0·873	0·929	0·986	1·045	1·105	1·167	1·231	1·297	1·364	1·433	1·504
22	0·600	0·647	0·696	0·747	0·799	0·853	0·909	0·967	1·027	1·088	1·151	1·216	1·283	1·351	1·421	1·493	1·567
23	.	.	.	.	.	0·889	0·947	1·007	1·069	1·133	1·199	1·266	1·336	1·407	1·480	1·555	1·631
24	.	.	.	.	.	0·924	0·984	1·047	1·111	1·178	1·246	1·316	1·388	1·462	1·538	1·616	1·696
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·293	1·366	1·440	1·517	1·596	1·677	1·760
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·339	1·415	1·492	1·572	1·653	1·737	1·823
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·797	1·885
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·856	1·947

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern																	
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	Festmeter																	
16	1·252	1·311	1·372	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	1·316	1·378	1·441	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	1·380	1·445	1·512	1·579	1·649	1·720	1·792	1·866	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	1·446	1·514	1·583	1·655	1·727	1·802	1·877	1·955	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	1·510	1·581	1·654	1·728	1·804	1·882	1·961	2·042	2·125	2·209	2·294	2·382	2·471	.	.	.	.	.
21	1·577	1·651	1·727	1·804	1·884	1·965	2·047	2·132	2·218	2·306	2·395	2·487	2·579	.	.	.	.	.
22	1·642	1·719	1·798	1·879	1·962	2·046	2·132	2·220	2·310	2·402	2·495	2·590	2·687	2·785	2·886	2·988	3·092	3·097
23	1·710	1·791	1·873	1·957	2·043	2·131	2·221	2·312	2·406	2·501	2·598	2·697	2·798	2·900	3·005	3·111	3·220	3·330
24	1·778	1·861	1·947	2·034	2·124	2·215	2·308	2·403	2·500	2·599	2·700	2·803	2·908	3·015	3·123	3·234	3·346	3·461
25	1·844	1·931	2·020	2·111	2·203	2·298	2·395	2·494	2·594	2·697	2·802	2·909	3·017	3·128	3·241	3·355	3·472	3·591
26	1·911	2·000	2·092	2·186	2·283	2·381	2·481	2·583	2·688	2·794	2·902	3·013	3·126	3·240	3·357	3·476	3·597	3·720
27	1·976	2·069	2·164	2·261	2·361	2·462	2·566	2·672	2·780	2·890	3·002	3·117	3·233	3·352	3·472	3·595	3·720	3·848
28	2·041	2·137	2·236	2·336	2·439	2·544	2·651	2·760	2·871	2·985	3·101	3·219	3·339	3·462	3·587	5·714	3·843	3·974
29	.	.	.	2·415	2·521	2·629	2·740	2·853	2·968	3·086	3·205	3·327	3·452	3·578	3·707	3·839	3·972	4·108
30	.	.	.	2·488	2·597	2·709	2·823	2·939	3·058	3·179	3·303	3·428	3·557	3·687	3·820	3·955	4·093	4·233
31	.	.	.	.	.	.	.	.	3·154	3·279	3·406	3·536	3·668	3·802	3·939	4·079	4·221	4·365
32	.	.	.	.	.	.	.	.	3·249	3·378	3·509	3·642	3·779	3·917	4·058	4·202	4·348	4·497

Anwendung. Haben wir einen Bestand auf seine Holzmasse mittelst der Massentafeln zu untersuchen, so kluppiren wir denselben stammweise in 1·3m über dem Boden (bei Berglehnen an der diesen zugekehrten Stammseite), messen möglichst für viele Stärkestufen mehrere Höhen und berechnen die Durchschnittswerthe für die einzelnen Stärkestufen. Diese Werthe tragen wir am besten graphisch auf Millimeterpapier als Ordinaten zu den zugehörigen Stärkestufen (Abscissen) auf, gleichen sie zu einer regelmäßigen Curve aus und entnehmen der betreffenden Massentafel die jeder Position entsprechende Holzmasse. Diese so gefundene Holzmasse multipliciren wir mit der Stammzahl in den betreffenden Stärkestufen und erhalten in der Gesammtsumme dieser Producte die Holzmasse des aufzunehmenden Bestandes.

Die Anwendung der Massentafeln bei den verschiedenen Probestammverfahren ist zweifellos zulässig, doch wird dieselbe nur dann entsprechende Resultate liefern, wenn eine größere Anzahl von Probestämmen — bei welchem Probestammverfahren immer — gewählt wird. Da die Massentafeln lediglich der Aufnahme von Beständen und nicht der Cubirung von Einzelstämmen zu dienen haben, so muß deren Anwendung beim Probestammverfahren um so schlechtere Resultate liefern, je geringer die Anzahl der gewählten Probestämme ist.

Sollte es beim Gebrauche der vorliegenden Massentafeln vorkommen, daß die Anfangs- und Grenzwerthe der Tafeln für einen extrem guten oder ebensolchen schlechten Bestand nicht ausreichen, d. h. daß in der speciellen Altersclasse einzelne Stämme über oder unter den in den Tabellen vorfindlichen Dimensionen sich nicht vorfinden, so wähle man in entsprechender Weise den Inhalt entweder in der nächst höheren oder in der nächst niederen Altersclasse aus.

Die Anwendung der vorliegenden Massentafeln für die Baum-, Schaft- und Derbholzmasse ist selbstredend stets die nämliche. Sollte jedoch in speciellen Fällen die Reisholzmasse oder die Astholzmasse zu berechnen sein, so hat man im ersten Falle von der Masse des nach der Baummassentafel eruirten Holzgehaltes die Masse des nach der Derbholzmassentafel erhaltenen Volumens in Abzug zu bringen, im letzteren Falle jedoch von der Baummasse die Schaftholzmasse zu subtrahiren.

Prüfung. Um die Genauigkeit der vorliegenden Massentafeln zu erproben, wurden in erster Linie aus dem reichen Materiale der zahlreich cubirten Schwarzföhrenstämme einzelne aufs Gerathewohl herausgegriffen und mit den Tafelansätzen verglichen, um zu erfahren, ob und inwieweit sich diese zur Cubirung von Einzelstämmen verwerthen lassen. Der Zufall fügte es, daß wir hierzu zehn Stämme gewählt, deren sectionsweise ermittelter Inhalt mit den Tafeln nahezu übereinstimmte. Dieses auffallend günstige Ergebniß machte uns mißtrauisch und entschlossen wir uns zum Behufe einer etwas eingehenderen Erprobung zu einer intensiveren Prüfung der Tabellen. Das Vergleichsmaterial wurde nun derart gewählt, daß von jedem Versuchsorte jeder zehnte Stamm mit den Tafelansätzen in Vergleich gezogen wurde. Wir unterzogen uns schon aus dem Grunde dieser nicht unerheblichen Mühe, um zu beweisen, daß die Massentafeln im Allgemeinen zur Cubirung von Einzelstämmen nicht anzuwenden seien.

Wir erhielten für viele Fälle ganz entsprechende, oft sogar ganz überraschend gute Resultate, ersahen jedoch in den extremen Fällen, zu welch ungenauen Ergebnissen die Anwendung der Massentafel für den Einzelbaum führen kann.[1]

Im Mittel ergab sich für:

Derbholz eine Abweichung von 9·0 Procent über die wahre Masse;
" " " " 9·9 " unter " " "

[1] Siehe Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs, XV. Heft, S. 79 bis 84.

Schaftholz	eine	Abweichung	von	7·6	Procent	über	die	wahre Masse;
"	"	"	"	8·1	"	unter	"	" "
Baum	"	"	"	8·6	"	über	"	" "
"	"	"	"	9·1	"	unter	"	" "

Nehmen wir das Mittel aus den positiven und negativen Procentsätzen, so erhalten wir für:

Derbholz	+ 0·7 Procent
Schaftholz	+ 1·4 "
Baum	+ 0·3 "

ein Resultat, welches jedoch anfechtbar ist, da das zufällige Ausgleichen der positiven und negativen Ziffernsätze keinen richtigen Maßstab für die Verläßlichkeit der Tafeln in ihrer Anwendung zur Cubirung des Einzelstammes abzugeben vermag.

Auch die gerade zur Verfügung gestandenen Bestandsmassen-Ermittelungen von sieben Probeflächen wurden einem Vergleiche mit den Tafelansätzen unterzogen.

Dieselben ergaben für Derbholz eine Abweichung von + 6·1, — 3·3 Procent, im Mittel von 0·7 Procent, für die Baummasse + 8·7 Procent, — 5·2 Procent, im Mittel von 3·2 Procent, ein Resultat, welches in Anbetracht der sehr kleinen Probeflächen, auf welchen ein Ausgleich der unvermeidlichen Differenzen in den Massen der auf denselben stockenden wenigen Stämme nur in geringem Grade stattfinden konnte, ein immerhin zufriedenstellendes genannt und für die große Taxationspraxis auch als genügend ausreichend befunden werden dürfte.

Es geht jedoch aus dem Vorigen zur Genüge hervor, daß die Massentafeln, wie wir dies übrigens schon früher erwähnt haben, zur genauen Bestandsmassen-Ermittelung in Versuchsbeständen, und namentlich in solchen, in welchen verschiedene Bestandespflegemethoden studirt werden sollen, nicht oder nur mit größter Vorsicht anwendbar sind, da Massendifferenzen von 3 bis 4 Procent bei der Cubirung oft schon über jenes Maß hinausreichen können, welche durch diese oder jene Bestandesbehandlungsart zum thatsächlichen Ausdrucke gelangt.

Aufforstungsversuche in der Umgebung von Theodosia in der Krim.

Vor einer Reihe von Jahren wurde in Rußland die Aufforstung der Berge in der Umgebung von Theodosia in Aussicht genommen. Herr Rudski berichtete 1879 darüber im „Lesnoj journal" (1879, IX), daß allen Anzeichen nach diese Berge einst bewaldet gewesen und die Wälder durch Menschenhand zerstört worden sein mußten. In neuerer Zeit habe man das Aussetzen der städtischen Springbrunnen mit der Entwaldung der Berge in Verbindung gebracht. Diese Brunnen werden von den umgebenden Bergen her durch Wasserleitungen gespeist, welche aus der Zeit der Genuesischen Herrschaft stammen. Die Genuesen hatten sich bekanntlich der Stadt, damals Kaffa genannt, im dreizehnten Jahrhundert bemächtigt und beherrschten von dort aus das Schwarze Meer; Kaffa zählte damals gegen 100.000 Einwohner, wurde den Genuesen 1474 durch die Türken entrissen und ging 1783 in russischen Besitz über. Die Genuesen, sagt Herr Rudski, und ihre Besitznachfolger, die Tataren, verstanden das Wasser, „diese Lebenskraft der Krim", besser zu regeln, als die jetzigen Beherrscher des Landes. Das Netz der unterirdischen Röhren und ihr Umfang ist bis auf die heutige Zeit von den Leuten, welche die Früchte dieser Arbeit ihrer Vorfahren genießen, noch nicht

untersucht worden, und daher ist es begreiflich, daß auch die Ursachen des spärlichen Fließens, ja des Versagens mancher Brunnen unbekannt sind. Die öffentliche Meinung brachte ohneweiters die Kahlheit der Berge mit dem Wassermangel in Verbindung, und hoffte von der Wiederbewaldung die Beseitigung des letzteren.

An der Spitze dieser Bewegung stand ein angesehener Tatar, Sultan Krim-Hirej. Man erregte das Interesse der höchsten Kreise für die Sache, und es wurden auf allerhöchsten Befehl 35.000 R. S. zur Wiederbewaldung der mehrerwähnten Berge unter Leitung des Ministeriums der kaiserlichen Güter angewiesen.

Mit der Ausführung wurde eine bereits in der Steppenaufforstung erfahrene Persönlichkeit, Herr L. G. Bark, beauftragt. Man war sich der Schwierigkeit der Sache bewußt, und erklärte sich deshalb gegen den Vorschlag des Sultan Krim-Hirej, die Sache in drei Jahren zu beenden, und hielt es Herr Bark vielmehr bei der unzweifelhaften Schwierigkeit der Sache und dem gänzlichen Fehlen durch örtliche Erfahrung festgestellter Grundsätze für durchaus geboten, anfangs mit äußerster Vorsicht ans Werk zu gehen, nur kleine Flächen zu bepflanzen, und gleichzeitig Versuche auf verschiedenen Böden und mit verschiedenen Holzarten, Bodenbearbeitungs- und Pflanzenerziehungsarten anzustellen. Er hob mit Recht die große Verantwortlichkeit hervor, welche die Forstverwaltung dabei übernehme, da die bevorstehende Arbeit der erste Versuch einer Gebirgsaufforstung in Rußland war, dessen Erfolg oder Mißlingen auf das fernere Verhalten des Staates wie der Gemeinde und Privatwaldbesitzer von entscheidendem Einfluß sein mußte.

Herr Bark vertheilte die Arbeiten nicht auf drei, sondern auf zehn Jahre. Im Herbst 1876 begannen die Bodenvorbereitungen zur Anlage eines Pflanzgartens, im Frühjahre 1877 die weiteren Arbeiten.

Leider ist der Erfolg kein erfreulicher gewesen, und es scheint, als ob man der von Herrn Bark empfohlenen Vorsicht im weiteren Verlaufe der Arbeiten nicht treu geblieben sei, denn das „Lesnoje djelo" (1893, 13) berichtet, daß die Aufforstung der Theodosischen Berge eingestellt, und die dazu vom Staate übernommene Fläche der Stadt zurückgegeben sei. Die Zeitung „Krym", nachdem sie die Entstehungsgeschichte der Aufforstungen mitgetheilt, sagt Folgendes: „Eine Aufforstung in Bergen war in Rußland jedenfalls neu und darum für mehr als einen Fachmann von Interesse. Aber bei allem Neuen muß man zunächst umhertappen, Fühlung gewinnen, bis man die Eigenthümlichkeiten der Sache erkannt hat, und diese Vorsicht besaßen die Cultivateure der Theodosischen Berge nicht, sie verfuhren mit großem Selbstvertrauen, wollten, ohne eine Auswahl der Holzarten zu treffen, zu dreißig Dessjatinen mit einemmale bepflanzen, von denen jede gegen 300 R. S. kostete. Es versteht sich von selbst, daß dies zu nichts führen konnte, und bis 1886 war nicht nur das zuerst überwiesene Kapital, sondern noch 8000 Rubel mehr verbraucht, und dafür hatte man 130 Dessjatinen todtgeborene Pflanzungen, die auf Jeden, der sie sah, einen niederschlagenden Eindruck machen mußten. 1886 beantragte der Minister der kaiserlichen Güter, da die Mittel erschöpft waren, weitere 79.500 R. S. beim Staatsrath, allein dieser sah sich nicht in der Lage, darauf einzugehen, da er der Sache lediglich eine locale Bedeutung für die Stadt Theodosia zuerkannte, und stellte die Fortsetzung auf Kosten der letzteren anheim. Der Stadt fehlte es an Geld, sie beschränkte sich auf die Ueberweisung von jährlich 1000 R. S. und die Erträge der Aufforstungsfläche selbst — 5000 Rubel jährlich — diese Summen reichten kaum zur Pflege der bereits vorhandenen Culturen, welche, weil mit für die Oertlichkeit nicht passenden Holzarten, wie z. B. Akazie, ausgeführt, inzwischen völlig zugrunde gegangen sind.

Guse.

Literarische Berichte.

Rußlands Wald. Von Friedrich v. Arnold. Ins Deutsche übersetzt mit Genehmigung des Verfassers, herausgegeben vom Berliner Holzcomptoir. Berlin 1893, bei Paul Parey. Groß-Octav, 526 S. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 7.44.

Die meisten werden sich, wenn sie den Titel lesen, eine falsche Vorstellung vom Inhalte des Buches machen; sie werden eine Beschreibung der russischen Wälder, ihrer Bewirthschaftung und Verwaltung erwarten, etwa wie das Hagen-Donner'sche Werk über die forstlichen Verhältnisse Preußens sie gibt. Diese Erwartungen werden nur zum Theile erfüllt.

Der Verfasser will seine Landsleute über die Wichtigkeit der Wälder, ihre bisherige schlechte Behandlung, die Zweckmäßigkeit des dadurch hervorgerufenen Waldschutzgesetzes und das zur Verbesserung des jetzigen Zustandes Erforderliche belehren. Sein Werk zerfällt in drei Theile, von denen der erste, welcher gewissermaßen die Einleitung zu den folgenden bildet, vorliegt.

Dieser erste Theil macht uns bekannt mit der Bedeutung und Statistik der russischen Forste, den Unzuträglichkeiten ihrer bisherigen Ausnutzung, vor allem aber mit der neuen russischen Forstgesetzgebung und im Anschlusse daran mit derjenigen von Westeuropa.

Der zweite Theil soll die Lehre vom Waldbau für russische Verhältnisse bringen, der dritte Theil Forsteinrichtung, Forstbenutzung, Forstverwaltung und Forstrechnungswesen behandeln.

Der vorliegende erste Theil zerfällt in eine Einleitung und sechs Capitel.

Die Einleitung theilt die Wälder Rußlands in zwei Gruppen; die erste umfaßt die außerhalb des Bereiches der Cultur liegenden im Norden und am Kaukasus, die zweite alle übrigen. Die erste Gruppe gehört „der Wildniß, die wenig bekannt ist mit der gewaltigen Kraft des Culturmenschen". Dieser Wald „schaut gleichgiltig auf Thränen und menschliches Unglück und schenkt nur ungern dem Menschen seine Gaben. Er, der personificirte Riese in der Fabel, ist erhaben über die niedrigen Gelüste, und im Kampfe mit dem gewöhnlichen Sterblichen geht er als Sieger hervor u. s. w." Diesen Wald schließt der Verfasser von seiner Betrachtung aus; er beschäftigt sich lediglich mit den Wäldern, „über die in letzter Zeit so viel geschrieben und gesprochen wird, die unbarmherzig angegriffen und sogar zerstört werden," mit dem Walde, „dessen Lage jetzt so ungeheuer traurig, daß die Regierung es für nöthig erachtet hat ... ihm ihren Schutz angedeihen zu lassen", der „als Cultur- oder Hauswald sozusagen den echt russischen Interessen und Nöthen dient". Der Verfasser will die durch das Waldschutzgesetz von 1888 erweckte Theilnahme des Publicums benutzen, um dem Walde neue Freunde zu gewinnen und den schon vorhandenen die Mittel zu seiner Erhaltung zuweisen.

Er betrachtet den Wald „von der praktischen, wirthschaftlichen Bedeutung". Seine „hygienische Wichtigkeit" zu betonen, erscheint ihm riskant; denn „in unseren Hühnerställen und unter dem säuerlichen Geruche der Schafpelze wachsen solche Schönheiten auf, mit denen es die durch den Wald ventilirten Stadtbewohnerinnen kaum aufnehmen können". Ebenso wenig will er die Fähigkeit des Waldes in Anrechnung bringen, den Menschen „in die Regionen höherer Gefühle zu versetzen", denn die überwiegende Hälfte der echten Russen besteht nicht aus Waldbewohnern und ist dennoch desselben Aufschwunges fähig wie diese.

Ueber die wirthschaftliche Bedeutung des Waldes dagegen ist Niemand mehr in Zweifel und diese begründet wiederum seine Bedeutung für den Staat, in erster Linie durch seine Erzeugnisse, demnächst aber auch durch seinen Schutz gegen physische Gefahren, seine Einwirkung auf Klima und Wasserstand. Die Bedeutung des Waldes rechtfertigt vollständig das Waldschutzgesetz, dessen wohlthätige Wirkungen die Nachkommen dankbar erkennen werden.

Da sich das Werk an das Waldschutzgesetz anschließt, so ist es erklärlich, wenn es sich nur mit den in seinem Geltungsbereiche liegenden Wäldern beschäftigen will. Wer jedoch die russischen Verhältnisse und die russische forstliche Literatur einigermaßen kennt, kann Herrn v. Arnold's Charakteristik der nordischen und kaukasischen Wälder kaum gerechtfertigt finden. In einer Zeit, wo die größten sibirischen Eisenwerke die Schienen für die sibirische Bahn nicht liefern können, weil es ihnen an Holz fehlt, wo die Klagen über Waldbrände und die Verwüstungen der nordischen Wälder kein Ende nehmen und eine immer weitere Ausdehnung des Waldschutzgesetzes verlangt wird, kann man denselben wohl schwerlich noch einen Riesen nennen, der im Kampfe mit dem Menschen Sieger bleibt.

* * *

Das erste Capitel gibt eine Statistik der russischen Wälder. Eine solche erschien bereits 1888 von Henko, die ich im Januarheft 1889 dieser Zeitschrift (S. 36 u. f.) im Auszuge mittheilte und später ausführlicher als Broschüre veröffentlichte (Berlin 1889). Die Henko'schen Zahlen stimmen nur in Bezug auf Polen und Finnland mit den Arnold'schen überein; die Waldfläche des eigentlichen Rußlands beträgt nach Arnold 171,406.000 Dessjatinen, nach Henko nur 156,426.000 Dessjatinen, welche Differenz allerdings hauptsächlich auf die drei nördlichsten Gouvernements Archangelsk, Wologda, Olonetz entfällt, für welche alle Angaben unsicher und schwankend sind.

Betrachten wir die Arnold'schen Zahlen, weil neueren Ursprunges (aus dem amtlichen Berichte von 1888 geschöpft) als die richtigeren, so besitzt das europäische Rußland mit Polen und dem Kaukasus, aber ohne Finnland, 175,723.000 Dessjatinen, also annähernd 192,000.000 ha (37 Procent seiner Gesammtfläche) Wald, wovon 67 Procent der Krone gehören. Dieser Waldreichthum ist jedoch, wie schon das Henko'sche Werk nachweist, sehr ungleich vertheilt, und zwar ist in denjenigen Landestheilen, welche weniger Wald besitzen, auch der Staatsforstbesitz im Verhältnisse zum Uebrigen am geringsten. Herr v. Arnold führt ferner aus, daß ein großer Theil des vorhandenen Waldbodens unbestanden ist und daß der bestandene weniger hervorbringt, als der westeuropäische, weil die Holzarten, welche die größten Massen erzeugen — Buche, Fichte (die Uebersetzung nennt die Fichte consequent „Tanne") und Weißtanne — nur wenig in Rußland vertreten sind und das Klima dem Holzwuchse weniger günstig ist.

Ich bedauere, Herrn v. Arnold hier nicht ganz beipflichten zu können.

Fast ganz Westeuropa hat nach seiner Ansicht große Massen von Buchen, Fichten, Tannen, dagegen wenig Kiefern. Mit den forstlichen Verhältnissen des größten Theiles von Preußen ist er hiernach wenig bekannt. Auch das Vorkommen der Fichte in seinem Vaterlande, von wo sie in bedeutenden Mengen ins Ausland geht, unterschätzt er. Merkwürdig aber ist es, daß er auch die Weißbuche unter denjenigen Holzarten aufführt, die „dichter wachsen, mehr Holzmaterial liefern". Bekanntlich liefert die Weißbuche sehr geringe Massenerträge, hat aber im westlichen Rußland, wie ich aus eigener Wahrnehmung bestätigen kann, einen besseren Wuchs als im Westen von Europa, ebenso wie Espe und Birke bei unseren Nachbarn eine ungleich höhere Vollkommenheit erreichen.

Das neue Waldschutzgesetz erstreckt sich auf eine Waldfläche von 29 1/2 Millionen Dessjatinen, und zwar auf 18 1/2 Millionen (in 31 Gouvernements) in seinem vollen Umfange. Davon gehören 4 1/2 Millionen Dessjatinen der Krone, alle übrigen würden ohne das neue Gesetz wahrscheinlich zur Wüste geworden sein.

Die russische Holzausfuhr betrug 1888 127 Millionen Pud (41 Millionen Centner), etwa 100 Millionen Cubikfuß im Werthe von 39 Millionen R. S. Um dies Quantum zu liefern, wird ungefähr das dreifache gefällt. Allerdings ist dies keine übermäßige Lieferung für die betheiligten Waldungen, allein der Hauptverdienst dabei, sagt Herr v. Arnold, fällt Leuten zu, denen das Wohl Rußlands gleichgiltig ist, und eine Reihe von Speculationen haben zu dem Resultate geführt, daß die Russen ganze Dessjatinen Wald „gegen eine sprechende Puppe, eine moderne Uhrkette oder eine Chansonnette fortgeben“; es bleibt daher zu wünschen, daß der „einheimische russische Genius“ den russischen Waldreichthum „wieder der Befriedigung der Bedürfnisse des Vaterlandes zuwendet“.

Als Anlagen sind diesem Capitel nach Gouvernements und Kreisen geordnete statistische Tabellen beigefügt, welche für das europäische Rußland Gesammtfläche, Einwohnerzahl, Waldfläche, Vertheilung der letzteren nach dem Besitze (des Staates, der Privatbesitzer, der Communen) für die Dessjatinen Kronswald die durchschnittliche Bruttoeinnahme und den Materialertrag des Jahres 1888 nachweisen; ferner zwei Karten, von denen die eine die Vertheilung des Waldbestandes im europäischen Rußland, die Vegetationsgrenzen der Hauptholzarten und das Geltungsgebiet des Gesetzes vom 4. April 1888, die zweite die Bewaldung von ganz Europa ersichtlich macht; endlich ein Abdruck der neueren Forstgesetzgebung Rußlands. Auf der ersten der beigefügten Karten vermisse ich die Vegetationsgrenze der Lärche und der europäischen Weißtanne. Die dem unlängst erschienenen Waldbau von Turski (Moskau 1892) beigefügte Karte der Vegetationsgrenzen ist in dieser Beziehung reichhaltiger, auch übereinstimmender mit den Keppen'schen Angaben.

Im zweiten Capitel finden wir eine Darstellung der bisherigen Arten des Holzverkaufes, der in Rußland im Allgemeinen auf dem Stamme, theils plenterweise, theils nach bestimmten Flächen, zuweilen unter Festsetzung einer sehr langen Abholzungsfrist erfolgt. Das dritte Capitel trägt die Ueberschrift: „Worin besteht das Ordnungswidrige der russischen Waldwirthschaft?“ Der Verfasser findet die Hauptursache der schlechten Wirthschaft in den Verkaufscontracten, welche thatsächlich an Stelle des Besitzers den gegen die Zukunft des Waldes gleichgiltigen Holzhändler zum Herrn desselben machen. Es fehlt in Rußland keineswegs an den Bedingungen zu regelrechter Wirthschaft, wie die vorhandenen Beispiele beweisen, wohl aber fehlt es den Besitzern an der nöthigen Einsicht und den erforderlichen Kenntnissen. Der Ertrag regelrecht behandelter Wälder ist keineswegs unbedeutend, er beträgt pro Dessjatine der Kronsforsten im Gouvernement Tula 6·5 R. S., in Beßarabien 5·5, in Cherson 5 u. s. w. Die Verbesserung und Wiederherstellung der russischen Wälder, „welche in einen so traurigen Zustand gebracht sind, daß derselbe fast jeden Tag in den Zeitungen constatirt wird,“ ist überall möglich. Die natürliche Besamung geht in vielen Gouvernements gut von Statten, und wo dies nicht der Fall, kann man durch künstliche Nachzucht helfen. Früher war es freilich für den russischen Waldbesitzer schwer, eine regelmäßige Wirthschaft einzuführen, denn noch vor 10 bis 15 Jahren mußte er dazu „aus Böhmen einige Brüder verschreiben“ oder „sich nach Brandenburg wenden und von dort einen Mann kommen lassen, welcher außer Gott niemand fürchtet, niemand außer seinen Landsleuten für fähig zur Waldanzucht hält 2c.“

Jetzt aber hat Rußland selbst Fachleute genug; für 400 bis 600 R. S. jährlich kann man für einen Wald von 1000 bis 2000 Dessjatinen einen Zögling

der niederen Forstschule oder einen Lehrling aus einer Kronsförsterei erhalten. Fehlt es daran, so braucht der Gutsbesitzer nur einen jungen Mann auf seine Kosten für zwei Jahre zu einem Kronsförster in die Lehre zu schicken, was 200 Rubel kostet und ihn nach gemachtem Examen anzustellen. Auch ist die Krone jetzt im Stande, die nöthigen Pflanzen und die Sämereien zu liefern, die man bisher zu enormen Preisen von Keller in Darmstadt bezogen hat.

Wir wollen unseren Nachbar vom Herzen wünschen, daß die Sache sich so leicht machen möge, wie Herr v. Arnold sie darstellt und daß man Leute, wie Thürmer, den Begründer der vielfach als Muster angeführten gräflich Umarow'schen Forstwirthschaft, in Zukunft nicht mehr aus Preußen zu verschreiben braucht.

Das vierte Capitel enthält einen Ueberblick über die Entstehungsgeschichte, sowie eine eingehende Erörterung und Erklärung der neueren Forstgesetzgebung; das fünfte Capitel zum Vergleiche damit eine Darstellung der ganzen westeuropäischen Staaten; das sechste, letzte Capitel „die zukünftigen Aufgaben der Forstwirthschaft". Der russische Waldbesitzer soll mit dem Alphabet, mit dem Lesen forstwirthschaftlicher Bücher — es fehlt ja nicht mehr an solchen in russischer Sprache — beginnen, daneben aber auch „die Sachlage an Ort und Stelle kennen lernen".

Wenn jedoch die Einrichtung der Forstinstructoren in den Augen der Gesellschaft Halt gewinnt und die Vorbereitung der niederen Techniker festen Fuß faßt, so wird die Verwaltung von Waldgütern, welche an allen Enden Rußlands zerstreut sind, sogar aus der weiten Ferne ... „der Avenue des Elysees möglich sein". Der „vornehme Adel" muß mit gutem Beispiel vorangehen.

Die Holzhändler ihrerseits sollen sich in Zukunft der Exploitation der nordischen Wälder zuwenden und das Rohmaterial vor der Ausfuhr mehr verarbeiten, die Forstleute aber vor allem bemüht sein, den hohen, durch das Gesetz vom 4. April 1888 an sie gestellten Aufgaben gerecht zu werden.

* * *

Schon zu Anfang erwähnte ich, daß der vorliegende erste Band des Arnold'schen Werkes die Einleitung zu den beiden folgenden bildet. Wie aus dem Mitgetheilten ersichtlich, enthält er im Großen und Ganzen eine mit patriotischer Wärme, aber etwas weitläufig und schwulstig geschriebene Apologie der neueren russischen Forstgesetzgebung und eine Aufforderung an das Publicum zu ihrer thatkräftigen Unterstützung. Für den deutschen Leser sind hauptsächlich die statistischen Beigaben von Interesse; die Ausfälle auf deutsche Forstbeamte haben wohl lediglich den Zweck, das Werk in Rußland populär, vielleicht auch den eigenen deutschen Namen des Verfassers vergessen zu machen.

Die Uebersetzung ist gut und sorgfältig, nur mitunter etwas zu wörtlich und nicht immer correct in Bezug auf forsttechnische Ausdrücke. So heißt es, um ein Beispiel anzuführen, S. 213: In unseren Wäldern bedarf man, außer dem Unterhalt von Förstern und Wächtern, den Boden zu entwässern, sich thätig mit dem Bau von Wegen zu befassen 2c. Es würde allen Anforderungen einer genauen Uebersetzung genügen, wenn man statt dessen sagte: „In unseren Wäldern sind außer dem Unterhalte von Verwaltungs- und Schutzbeamten Entwässerungen, Wegebauten 2c. erforderlich." Bestand und Anpflanzung, Förster und Forstmann werden mehrfach verwechselt. Die Bezeichnung Tanne statt Fichte wurde bereits erwähnt. Ich will mich nicht der Splitterrichterei durch Anführung vieler Einzelnheiten schuldig machen, sondern lediglich für den Fall, daß die Herausgabe auch der folgenden Bände beabsichtigt werden sollte, auf eine bei einiger Aufmerksamkeit leicht zu erreichende Verbesserung hinweisen.

Die äußere Ausstattung ist vorzüglich in jeder Hinsicht, die Herstellung der beigefügten beiden Karten musterhaft. Nur würden die meisten Leser es wahrscheinlich lieber sehen, wenn das Buch statt mit lateinischen mit deutschen Lettern gedruckt wäre. Guse.

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, Abtheilung für Finanzen, Landwirthschaft und Domänen. Heft VIII. Straßburg 1893 (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Graben 27). Preis fl. 1.55.

Das vorliegende Heft, welches das Rechnungsjahr 1889/90 (Wirthschaftsjahr 1889) betrifft, ist in Anordnung des Stoffes seinem Vorgänger ganz conform geblieben, die Materie erscheint jedoch innerhalb dieses Rahmens intensiver bearbeitet, da die Seitenzahl des Büchleins von 66 auf 97 gestiegen ist.

Die gesammte Waldfläche des deutschen Reichslandes ist im Jahre 1889 um 420·95 *ha* gestiegen, welche Zunahme ganz und gar auf die unter der Staatsforstverwaltung stehenden Waldungen entfällt. Die baren Einnahmen der Staatswaldungen und des auf den Staat entfallenden Antheiles an den ungetheilten Waldungen beliefen sich im Rechnungsjahre 1889/90 auf 5,487.169·82 Mark oder waren gegen das Vorjahr um 146.369·98 Mark höher; trotzdem erhöhte sich der Ueberschuß nur um rund 4000 Mark. Der Reinertrag für ein Hektar Gesammtfläche, jener pro Hektar ertragsfähiger Fläche, der Reinertrag für ein Festmeter, alle diese Größen sind gegen das Vorjahr beinahe constant geblieben.

Die Schlußtabelle, welche eine vergleichende Uebersicht über den Holzeinschlag in den Staats- und ungetheilten Waldungen, sowie über die Einnahmen, die Ausgaben und den Reinertrag für die Staatswaldungen und den Antheil an den ungetheilten Waldungen bringt, enthält viele interessante Daten. Der Gesammtholzeinschlag pro Hektar ist gegenüber dem Vorjahre etwas gestiegen, ist aber bis zum Niveau von 1887 noch nicht herangewachsen; das Nutzholzprocent ist mit 35 höher als alljährlich seit 1883, hat jedoch den Stand von 1883 (37·5 Procent) ebenfalls noch nicht erreicht. Die Einnahmen pro Festmeter sind gegen das Vorjahr um 38 Pfennige, die Einnahmen pro Hektar um 1 Mark 1 Pfennig höher geworden. Dem gegenüber sind auch die Ausgaben pro Hektar mit 20·87 Mark gegenüber 19·88 Mark nicht unerheblich, nämlich um 99 Pfennige gestiegen. Dies erklärt das verhältnißmäßig nur geringe Anwachsen des Ueberschusses.

Auch das VIII. Heft der „Beiträge" läßt uns trotz der Legion von Zahlen durch die klar verfaßten Tabellen einen tiefen Blick in die sehr erfreulichen Fortschritte der reichsländischen Forstwirthschaft thun, und wir sehen uns angenehm verpflichtet, abermals hervorzuheben, daß die Forststatistik von Elsaß-Lothringen in der ganzen Reihenfolge der acht Hefte eine mustergiltige Bearbeitung gefunden hat. C.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Bobasch, der Holzhandel in Ost- und Westpreußen. Praktisches Nachschlagewerk. Königsberg. fl. 1.55.

Böhmerle, Carl, Formzahlen und Massentafeln für die Schwarzföhre. (Zweiter Theil der Beiträge zur Kenntniß der Schwarzföhre. Fünfzehntes Heft der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs.) Ein Quartband mit sechs photolithographischen Tafeln. fl. 1.20.

Fromme's forstliche Kalendertasche für das Jahr 1894. Achter, beziehungsweise zweiundzwanzigster Jahrgang. Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. Forst- und Domänenver-

walter im k. k. Ackerbauministerium. Taschenformat, geb. fl. 1.60; in Briefcouvert franco fl. 1.70; dreitheilige Ausgabe fl. 2.20.

Fürst, Deutschlands nützliche und schädliche Vögel. Zweite Lieferung: Spechte, Baumläufer, Wendehals, Kuckucksvögel, Schwalben und Segler, Nachtschwalbe. — Dritte Lieferung: Rabenvögel, Staar, Rosenstaar, Pirol, Eisvogel, Tauben. à Lieferung fl. 1.86 = fl. 3.72.

Hiltl, das Bachergebirge. Eine monographische Studie mit besonderer Berücksichtigung der Forst- und Jagdwirthschaft und Touristik. Mit einer Terrain- und einer Culturbestandeskarte.) Klagenfurt. fl. 3.60.

Hock, die Nadelwaldflora Norddeutschlands. Eine pflanzengeographische Studie. fl. 1.86.

Homburg, Vergleichsberechnung der Rentabilität der beiden Betriebsarten: I. der Nutzholzwirthschaft im Hochwald-Ueberhaltbetriebe mit Horsten-, beziehungsweise Gruppenwirthschaft der Fichte, Eiche, Kiefer und Lärche im gemischten Buchen-Grundbestande und II. des gleichalterigen Buchen-Hochwaldes im reinen Bestande. Hannover. fl. —.93.

Jahrbuch der Staats- und Fondsgüter-Verwaltung. Im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers Julius Grafen v. Falkenhayn redigirt von Ludwig Dimitz, k. k. Ministerialrath und Vorstand des technischen Departements für die Verwaltung der Staats- und Fondsgüter. Erster Jahrgang. fl. 4.—.

Mündener forstliche Hefte. Herausgegeben in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademie Münden von W. Weise, Director. Viertes Heft. (Plenterdurchforstung oder Hochwald in Fichten? Von Weise. — Buchen-Mischbestände. Von Habenicht. — Rothbuche als Brückenholz. — Das Pentosan in Pflanzen und daraus erzeugten Artikeln. — Die Forste des Hannover'schen Klosterfonds. — Die Reform des preußischen Jagdrechts. — Literarisches. — Amtliches.) fl. 2.48.

Verhandlungen des österreichischen Forstcongresses 1893. (Vorkehrungen gegen Ueberschwemmung. — Die landesgerichtliche Revision der Fideicommißforste. — Der neue Strafgesetzentwurf in seinen Beziehungen zu Wald, Jagd und Fischerei.) fl. 1.—.

Wachtl und Kornauth, Beiträge zur Kenntniß der Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne (Psilura Monacha L.) und Versuchsergebnisse einiger Mittel zur Vertilgung der Raupe. (Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Sechzehntes Heft.) fl. 1.20.

Wozelka, neues Fischzuchtverfahren, verbunden mit Weidencultur nebst einem neuen Krebszuchtverfahren. Prag. fl. 1.50.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 45. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereines in Březnitz. Die Jahresversammlung der Mitglieder des Böhmischen Forstvereines hat heuer in der Zeit vom 31. Juli bis 2. August stattgefunden.

Der Versammlungsort war die im Gebiete der gleichnamig gräflich Palffy'schen Herrschaft gelegene Stadt Březnitz. Die Forste, in welche die am Montag den 31. Juli stattgehabte Excursion geleitet wurde, sind die Reviere Serkov, Annahof und Zbenitz der Carl Fürst Schwarzenberg'schen Fideicommißherrschaft Worlik.

Es hat sonach den Böhmischen Forstverein dessen fürstlicher Präsident in einem Zeitraume von fünf Jahren zum drittenmale in seinen eigenen Forsten aufgenommen.

Die Excursion, an welcher sich circa 300 Forstmänner betheiligten, war von angenehm kühlem Wetter begünstigt und deshalb, sowie auch zufolge vorzüglichem Arrangements, gar nicht anstrengend und ermüdend, was man sonst den

Excursionen des Böhmischen Forstvereines, im Allgemeinen wenigstens, nicht immer nachrühmen kann.

Das Excursionsobject der heurigen Forstvereinsversammlung war ein ganz eigenartiges und höchst interessantes.

Der nunmehr als ein gut arrondirter Forst zu bezeichnende Waldcomplex per 3000 *ha* Holzboden ist dies erst seit circa 20 Jahren geworden, und zwar durch Einverleibung dreier kleinerer Allodgüter, und einer großen 600 *ha* betragenden Fläche eingetauschter und angekaufter Bauerngrundstücke und aufgeforsteter landwirthschaftlicher Gründe. So ist z. B. das ganze, eine selbstständige Gemeinde bildende Dorf Vistrkov, dessen Grundstücke über eine Fläche von circa 1000 *ha* herrschaftlichen Waldes zerstreut waren und für die Bewirthschaftung dieses Forstes äußerst lästige Enclaven bildeten, aufgekauft und dem Fideicommißwaldstand einverleibt worden.

Daß ein solcherart entstandener Forst nicht jenes Altersclassenverhältniß in Größe und Vertheilung, und namentlich nicht jene Bestandesbonitäten besitzt, welche man bei einem rationell bewirthschafteten Großwald gemeiniglich erwartet und in den anderen Theilen der Worliker Forste auch findet, das liegt wohl auf der Hand.

Die geringe Bestandesbonität, welche sich jetzt zumeist nur mehr auf die III. und IV. Altersclasse der Kiefernbestände beschränkt, hat aber ihre Ursache nicht allein in den früheren Besitzverhältnissen des Waldes, sondern hauptsächlich darin, daß mit der Kiefer dem Standorte eine ganz und gar unpassende Holzart aufgezwungen wurde.

Die aus Granit und Thonschiefer entstandenen Böden sind viel zu flachgründig und steinig, viel zu wenig locker, als daß die Kiefer sich hier gedeihlich entwickeln könnte.

Die in neuerer Zeit durch Umwandlung schlechter Kiefernorte entstandenen jüngeren Fichtenbestände sind aber von guter, ja sehr guter Bonität, und berechtigen zu den besten Hoffnungen. Und so verdient dieser Forst, in einem großen Theil seiner Fläche, in wirthschaftlichem Sinne, die Bezeichnung eines Umwandlungs-, Meliorationsobjectes.

Diesem hat auch die Forstbetriebseinrichtung in finanzieller wie auch wirthschaftlicher Beziehung Rechnung getragen, indem dieselbe dahin abzielend eine separate Betriebsclasse auf Grund einer 60jährigen Umlaufsziffer aufstellte und derselben alle umwandlungsbedürftigen Waldtheile zuwies.

Den hieraus entspringenden erhöhten Anforderungen an Arbeitsleistung, bezüglich bester Verwerthung der qualitativ geringen Massenerträge, bezüglich intensiver Bestandespflege und angemessener Verjüngung, ist die Forstverwaltung in seltenem Maße gerecht geworden.

Das heurige Worliker Excursionsobject gehört in dieser Richtung entschieden zu den bestbehandelten Forsten und gibt Zeugniß zielbewußten Arbeitens und rastlosen Fleißes.

Zu den Besonderheiten der Worliker Forste gehören auch die allerorts sich geltend machenden und mit bestem Erfolge gekrönten forstästhetischen Bestrebungen, und Jedermann, der Sinn und Liebe für den Wald hegt, wird bewußt oder unbewußt durch dieselben captivirt und erfreut.

Unter solchen Eindrücken gelangten die Excursionstheilnehmer gegen 1 Uhr Nachmittag zu den ebenso angenehm als opulent hergerichteten Rast- und Frühstückplatz, und es ist nicht zu verwundern, daß der, gleich nach dem Kaisertoast und dem Toast auf den fürstlichen Vereinspräsidenten und Hausherrn, von Graf Ledebur ausgebrachte Trinkspruch auf die Worliker blaue Brigade[1] und ihren aus-

[1] Das Worliker Forstpersonal ist mit einem dunkelblauen Dienstkleid uniformirt.



gezeichneten Brigadier, den Forstmeister Bohdanecký, auf das Lebhafteste acclamirt wurde.

Nach Aufbruch vom Rastplatze führte die weitere ganz kurze Excursionstour zumeist durch Fichtenbestände II. Altersclasse, welche sich durch Frohwüchsigkeit und pflegliche Durchforstungsbehandlung auszeichnen und die vollständige Angemessenheit der Wirthschaftstendenz einer Umwandlung urwüchsiger Kiefernbestände in Fichten bestätigen.

Die am Waldsaum bereitgestellten Wagen brachten die Excursionstheilnehmer nach anderthalbstündiger Fahrt nach Březnitz zurück.

Am 1. August Vormittag fand die Plenarversammlung statt. Es gelangten zunächst der Thätigkeitsbericht und die Rechnungs- und Cassaangelegenheiten, welche im ersten Hefte der vorjährigen Vereinsschrift publicirt sind, zur Genehmigung.

Der Bericht über jene traurigen Verluste, welche der Böhmische Forstverein durch das Ableben einiger Mitglieder erlitten, war heuer ein besonders schmerzlicher. Der Verlust des Oberforstmeisters Hoydar, des Forstdirectors Wrbata, welche Beide so lange Jahre in und für den Verein ersprießlich gewirkt hatten und als hervorragende Forstmänner und vorzügliche Menschen den meisten der Forstvereinsmitglieder näher standen, erregte allgemeine, tiefinnige Theilnahme.

Beim 4. Programmpunkt: „Beschluß über den nächstjährigen Versammlungsort" wurde die vom Präsidium mitgetheilte Einladung des hochgeborenen Grafen Czernin mit Freude und lang andauerndem Beifall begrüßt und findet sonach die nächstjährige Forstvereinsversammlung in Neuhaus und die Excursion in die Graf Czernin'schen Domaine Neuhauser Forste statt. Zu Localgeschäftsleitern wurden Forstmeister Wachtel und der Neuhauser Bürgermeister Herr Dr. Nasera gewählt.

Hierauf gelangte der Programmpunkt 8: „Mittheilungen über das Landesgesetz vom 14. Januar 1893", betreffend die Bewirthschaftung der Gemeindewälder, zur Verhandlung.

K. k. Forstrath Zenker interpretirte als Referent in längerer Rede ausführlich dieses Gesetz und hob besonders die Ausführung der mit diesem Gesetze aufgetragenen Wirthschaftspläne hervor. Referent bezeichnete ferner den Mangel einer Durchführungsvorschrift für dieses Gesetz als eine Unvollständigkeit desselben und sprach den Wunsch aus, der hohe Landesausschuß möchte dieselbe demnächst ergehen lassen.

K. k. Forstinspectionscommissär Neumann betont hierzu, daß in vielen Gemeindewäldern die Eigenthums-, beziehungsweise die Nutznießungsverhältnisse durchaus nicht geregelt, meist strittig sind, was für die Betriebseinrichtung und Bewirthschaftung der Gemeindewälder sehr abträglich ist, und beantragt diesfalls: es möge der böhmische Landtag angegangen werden, die auf Regelung dieser Verhältnisse abzielende Gesetzesvorlage vom Jahre 1888 demnächst in Verhandlung zu ziehen.

Domänenadministrator Czaslavsky motivirt die Nothwendigkeit der Herausgabe einer Instruction für die Bezirksforsttechniker und beantragt, der Forstverein möge diesfalls Geeignetes beim hohen böhmischen Landesausschuß veranlassen. Beide Anträge wurden angenommen.

Zum 9. Programmpunkte: „Wie wird § 22 des Reichsforstgesetzes in Böhmen durchgeführt und sind diesfalls Aenderungen erwünscht?" referirte Domänenadministrator Czaslavsky.

Dieses Thema ist hauptsächlich zufolge eines Beschlusses des diesjährigen österreichischen Forstcongresses, wonach diese Frage beim nächsten Congreß in Verhandlung gezogen werden soll, auf die Tagesordnung der diesjährigen Plenarsitzung gesetzt worden, damit die Delegirten des Böhmischen Forstvereines auch dessen Ansichten und Standpunkt zu vertreten in der Lage sind. Nach eingehender

Erörterung der gegenwärtigen Verwaltungsverhältnisse der böhmischen Forste und der in Verwendung stehenden autorisirten Forstwirthe bringt Referent seine Ansicht dahin zum Ausdruck, daß sowohl aus wirthschaftlichen als auch aus persönlichen Rücksichten es dermalen nicht opportun ist, eine Aenderung des obgenannten Paragraphen anzustreben.

Hiernach erfolgte die statutenmäßige Neuwahl des nach sechsjähriger Functionsdauer zurücktretenden Vereinspräsidenten. Diese Wahl gestaltete sich zu einer ebenso herzlichen als stürmischen Huldigung und Vertrauenskundgebung für den bisherigen Präsidenten Se. Durchlaucht Carl Fürst Schwarzenberg, welcher, seit einem Vierteljahrhundert zum Wohle des Vereines die Präsidentschaft innehabend, wieder mit jubelnder Acclamation zum Präsidenten gewählt wurde.

Die Neuwahl der nach beendeter Functionsdauer ausscheidenden, beziehungsweise gestorbenen Mitglieder und der Ersatzmänner des Vereinsausschusses gab folgendes Resultat. Als Ausschußmitglieder wurden gewählt:

Hans Graf Ledebur; Oberforstmeister Carl Heyrovský-Frauenberg; Oberforstmeister Freygang-Nassaberg; Domänenadministrator Czaslavsky-Zbirov.

Als Ersatzmänner wurden gewählt: Forstmeister Bohdanecký-Worlik, Forstmeister Nedobity-Winterberg, Domänendirector J. Wiehl-Waltsch.

Nach bloß halbstündiger Frühstückspause begann nach der Plenarsitzung um 1 Uhr Nachmittags die Generalversammlung.

Der Präsident begrüßte zunächst herzlichst die erschienenen Vertreter der ausländischen und anderer einheimischer Vereine und Körperschaften, dem Wunsche Ausdruck gebend, daß das gedeihliche freundschaftliche Verhältniß auch fürderhin aufrecht erhalten bleibe.

Es dankten mit freundlicher Gegenrede die also begrüßten Delegirten, von denen zu nennen sind:

Vom Preußisch-schlesischen Forstvereine königl. Oberforstmeister Freiherr v. Schleinitz; vom Sächsischen Forstverein königl. Oberförster P. Bruhm; vom Niederösterreichischen Forstverein Graf Haugwitz und Oberforstmeister Freygang; vom Mährisch-schlesischen Forstverein Forstconcipist Kraetzl; für den Küstenländischen Forstverein Oberförster Joh. Rektorys; für den Galizischen Forstverein Dr. Fried. Prinz Schwarzenberg; für den Steiermärkischen Forstverein Forstmeister Aug. Saitz; für den Centralausschuß des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen der kaiserl. Rath Hiller; für die deutsche Section desselben Forstmeister Carl Böhm; für die böhmische Section desselben Sectionsobmann Stan. Mayer und k. k. Forstrath Zenker; für den Jagd- und Wildschutzverein der Vicepräsident desselben Carl Hruby; die Landwirthschaftliche Gesellschaft war vertreten durch die Herren Paroubek und Professor Dr. Sitensky.

Nachdem durch den Präsidenten dem Stadtrathe der Stadt Březnitz der Dank des Böhmischen Forstvereines für die freundliche Aufnahme zum Ausdruck gebracht wurde, ward zur Erledigung der Tagesordnung geschritten.

Der erste Programmpunkt betraf die Mittheilungen über die gemachten Wahrnehmungen bei der am vorhergegangenen Tage unternommenen Excursion. Der Referent für dieses Thema, Oberforstrath Ritter v. Fiscali, besprach mit bekannter Rhetorik die Forstverhältnisse, die Bewirthschaftungs- und Ertragsverhältnisse dieser Wälder eingehend und wies die vollständige Angemessenheit der bestehenden Wirthschaftsführung nach. Von ganz besonderem Interesse aber war jener Theil der Rede, in welchem Oberforstrath v. Fiscali die forstwirthschaftliche und volkswirthschaftliche Bedeutung, die Erwerbung enclavirter Kleinwirthschaften und deren Verschmelzung mit dem Fideicommißwald besprach.

Redner widerlegte nämlich in sachlicher und logischer Art jenen nationalökonomischen Standpunkt, welcher derartige Depurirung und Assanirung der Wälder perhorrescirt und dieselbe als „Verlatifundirung" zum Schaden der Kleinwirthschaft bezeichnet.

Carl Fürst Schwarzenberg ergriff hierauf das Wort und dankte zunächst dem Vorredner für das Referat und die Beurtheilung der Forste, sowie auch hauptsächlich für die Erörterung bezüglich der stattgehabten Waldcommassation und ergänzt dieselbe mit Folgendem: Durch die volkswirthschaftlich einerseits so wohlthätige Errungenschaft der Grundentlastung sind andererseits jene im Wald angesiedelt gewesenen Kleingrundbesitzer um ihre wesentlichsten Existenzbedingungen gekommen, nämlich um die ihnen vor 1848 zugestandenen Holz- und Streubezüge und die Waldweide, und dadurch sind diese Kleinwirthschaften in sich unhaltbar geworden.

Die Besitzer der acquirirten Grundstücke haben diese selbst angeboten und die Acquisition der Wirthschaften erfolgte weniger durch Ankauf, als vielmehr durch Austausch. Diese Kleinwirthschaften sind also keineswegs vernichtet, sondern eigentlich, und zwar in günstige haltbare Verhältnisse verlegt worden.

Da aber auch die Erhaltung des Waldes nur in größeren zusammenhängenden Complexen möglich und gesichert ist — denn nur der große Wald trägt das Kriterium seiner Existenz — so ist diese „Latifundienbildung" nicht nur von beiderseitigem, sondern auch von nationalökonomischem Vortheil, zumal in Böhmen die Fideicommißwälder den fehlenden Staatswald ersetzen müssen und ohne den Fideicommißzwang das nothwendige gegenwärtige Bewaldungsprocent Böhmens nicht erhalten bleiben möchte.

Der zweite Programmpunkt lautete: Mittheilungen über beachtenswerthe Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens mit besonderer Berücksichtigung des Auftretens der Nonne und der geselligen Fichtenblattwespe. Als erster Referent macht Oberforstmeister Freygang-Nassaberg Mittheilungen über die traurigen Folgen anhaltender heuriger Dürre in den Culturen und über verheerende Hagelschläge, welche die Forste im Nordosten Böhmens betroffen, berichtet ferner bezüglich der Holzpreise, daß dieselben zwar heuer einen Rückgang nicht erlitten haben, daß solcher aber zufolge der Nothlage der Landwirthschaft für das kommende Jahr mit Bestimmtheit zu gewärtigen ist. Referent betrachtet die Nonnencalamität in der Ledečer Gegend, sowie im Allgemeinen als überwunden und beendet. Es wurden im heurigen Sommer überall verhältnißmäßig nur sehr wenig Raupen aufgefunden und diese waren zumeist krank.

Der zweite Referent, Oberforstmeister Adolf Heyrovsky-Tachau, gab der Befürchtung Ausdruck, daß durch die heurige Dürre der Wald nicht nur direct leiden, sondern auch zufolge der Nothlage der Landwirthschaft vielenorts zu Gunsten derselben durch Bodenstreugewinnung auch indirect geschädigt werden wird.

Auch Oberforstmeister Heyrovsky schließt sich der Anschauung an, daß die Massenvermehrung der Nonne überstanden ist, berichtet aber in einem hochinteressanten Vortrag über das Auftreten, die Lebensweise und Verbreitung der Lyda hypotrophica, welche Blattwespe man bis vor wenigen Jahren noch als forstlich ganz indifferent angesehen hat, die aber gegenwärtig in bedrohlicher Weise vermehrt, beziehungsweise bereits vernichtend aufgetreten ist.

Die Generationsdauer und Lebensweise des Insektes ist nach den Mittheilungen des Herrn Referenten noch keineswegs sichergestellt und die vorjährigen Larven befinden sich jetzt noch unverpuppt in dem im vorigen Herbste bezogenen Winterlager, in Streu und Boden.

In Baiern (Franken nnd Oberpfalz) hat die Massenvermehrung der Fichtenblattwespe im Jahre 1888 begonnen und glaubt Referent, daß von dort aus eine Invasion der böhmischen Forste erfolgte.

Diese Invasion ohneweiters als Thatsache anzusehen, glaubt Schreiber dieses nur mit einiger Reserve begegnen zu dürfen, zumal im selben Jahre auch in Nordböhmen, Oberösterreich und Steiermark das schädliche Auftreten dieses Insektes constatirt wurde, und dasselbe bei analogen Prädispositionen sich auch unabhängig und local entwickelt haben könnte.

Referent berichtet weiter, daß das größte Verbreitungsgebiet der Lyda hypotrophica in Böhmen dermalen jene Forste sind, welche von Eger bis über Tachau hinaus gelegen sind und daß daselbst ein Waldcomplex von über 50.000 Joch als befallen zu bezeichnen ist.

Bezüglich des Vertilgungsmittels hält Oberforstmeister Heyrovsky nur den Schweineeintrieb für unbedingt wirksam, Leimringe und Bodenbloßlegung durch Streurechen haben entsprechenden Erfolg nicht gehabt.

K. k. Forstinspectionscommissär Gold constatirt das Auftreten der Lyda hypotrophica in der Umgebung von Hořic, bestätigt weiter das Erlöschen des Nonnenraupenfraßes an der Hand sehr interessanter statistischer Nachweise bezüglich des Ueberhandnehmens der Nonnenfeinde.

Auch Graf Haugwitz macht die erfreuliche Mittheilung, daß in den Weitraer und Litschauer Forsten die Nonnencalamität überwunden ist, reagirt auf die Ausführung des Oberforstmeisters Heyrovsky bezüglich der voraussichtlichen Beschädigung des Waldes durch Bodenstreuentnahme zu Gunsten der Landwirthschaft und empfiehlt bei Streumangel der Landwirthschaft mit Holzwolle auszuhelfen.

Nachdem weiters Forstmeister Hoffmann-Kopidlno über das schädigende Auftreten der Lyda hypotrophica in dortigen Forsten vom Jahre 1888, und von der ausgedehnteren Wiederholung des Fraßes im Jahre 1892 berichtet, und den Eintrieb speciell ungarischer Schweine als eingreifendes Vertilgungsmittel empfohlen, berichtet auch Forstmeister Saitz-Krumau über Verbreitung der Fichtenblattwespe in Oberösterreich und Steiermark.

Hierauf ergriff Prinz Schwarzenberg das Wort, um auf die nicht zu unterschätzende Gefahr hinzuweisen, welche durch die zu gewärtigende Bodenstreugewinnung namentlich dem Kleinwalde droht, zumal als in landwirthschaftlichen Vereinen und in der landwirthschaftlichen Fachpresse eine diesbezügliche sehr bedenkliche Richtung platzgegriffen hat.

Prinz Schwarzenberg empfiehlt diesfalls als Gegenwehr: die Forstwirthe mögen auf die Landwirthschaft treibende Bevölkerung durch Belehrung einzuwirken trachten, und derselben die Verschiedenheit des wirthschaftlichen Werthes der Bodenstreu für Forst- und Landwirthschaft entsprechend vor Augen führen.

Hierauf entspann sich nun eine längere Debatte über das Streuthema, welche ihren Abschluß damit fand, daß Forstmeister Jul. Hampl sich zum Worte meldete und über das Vorkommen zahlreicher weiblicher Exemplare von Populus pyramidalis in der Gegend von Domauschitz berichtete.

Diese pflanzengeographisch bisher als große Rarität geltenden weiblichen Baumindividuen unterscheiden sich, wie dies Redner aus den mitgebrachten Photographien demonstrirte, schon in ihrem Baumschlag ganz auffällig und kann wohl angenommen werden, daß diese Mittheilung Veranlassung sein dürfte zur Auffindung weiterer derartiger Exemplare in Böhmen.

Hierauf gelangte am selben Tage auch noch das dritte Thema zur Verhandlung, und zwar:

„Welche Erfahrungen wurden bezüglich des Wechsels von Holzarten auf großen Waldflächen gemacht?"

Referent Oberforstrath Ritter v. Fiscali führt den Beginn des Holzartenwechsels auf jene Zeit zurück, wo der Kahlschlagbetrieb mit künstlicher Verjüngung begonnen hat. Das Motiv des Holzartenwechsels basirt entschieden in der Cal-

culation auf höheren Gewinn und waren diesfalls zumeist Raschwüchsigkeit und örtlicher Bedarf maßgebend. Die Raschwüchsigkeit der Kiefer, Lärche, Birke in der Jugend hat allerdings vielenorts zu folgenschweren Mißgriffen geführt, weil diese Holzarten sehr oft ohne Rücksicht auf die Standörtlichkeiten soutenirt wurden.

Die Umwandlung der früheren Mischbestände Buche und Tanne und Fichte in den Gebieten der Urgesteinsböden in reine oder wenigstens vorherrschende Fichtenbestände sind einestheils die Consequenz der Kahlschlagwirthschaft und künstlichen Verjüngung, anderentheils Folgen des erweiterten Nutzholzmarktes, durch welchen die weniger verbrauchs- und exportfähigen Buchen und Tannen zu minderwerthigen und unrentablen Holzarten herabgedrückt wurden.

Diese Umwandlungen der Holzarten aber bezeichnet Referent vom Standpunkte der Bodenkrafterhaltung als sehr abträglich und bedauerlich und theilt weiters seine Erfahrung dahin mit, daß die auf Buchen nachgezogenen Fichten in der Regel und frühzeitig rothfaul werden.

Hierauf berichtet Forstmeister Saitz-Krumau über die großartige Umwandlung von 56.000 Joch Buchenbeständen in reinen Fichten auf der Domäne Steyr, und bemerkt hierzu, daß selbst in Kahlschlägen die nicht zu bewältigende Buche der beabsichtigten Fichtennachzucht Schwierigkeiten bereitet; dasselbe sei auch in Steiermark der Fall. Ferner erwähnt Redner des Umstandes, daß im Böhmerwald 40jährige Lärchenbestände wegen effectiver Unwüchsigkeit zufolge unpassenden Standortes abgetrieben werden mußten.

Auch die Samenprovenienz könne bei Holzartenwechsel von Einfluß sein und bezieht sich Forstmeister Saitz diesfalls auf die comparativen Arbeiten der k. k. Versuchsanstalt in Wien, für böhmische Verhältnisse den Samen der Sudetenlärche jenen der Tiroler Lärche vorziehend.

Weiter betheiligte sich an der Debatte Forstmeister Nebobity-Winterberg. Derselbe gliedert den Holzartenwechsel in: willentlichen und genöthigten.

Vor ersterem, welchem zumeist finanzielle Motive zu Grunde liegen, warnt er, weil sich dem zeitlich beschränkten menschlichen Gesichtskreis die Beurtheilung der finanziellen Anbauwürdigkeit einer Holzart auf die ferne Zukunft hinaus entzieht.

Als genöthigten Holzartenwechsel bezeichnet Redner jenen, welcher durch künstliche Aufforstung großer Elementar- oder Insektenschäden zum Opfer gefallenen Waldflächen erfolgen muß.

Redner plaidirt schließlich wärmstens für natürliche Verjüngung und Erziehung gemischter Bestände.

Forstmeister Knorre schließt an die Ausführungen des Vorredners die Mittheilung, daß durch Ueberhalt einzelner, selbst beschädigter Buchen in den Windbruchsflächen und Borkenkäferschlägen der Herrschaft Groß-Zdikau erfreulich schöne junge Buchenforste nachgezogen und damit die Fichtenculturen zu ganz angemessen gemischten Beständen geworden sind.

Hierauf ergriff k. k. Forstrath Zenker das Wort und entschuldigte seine Einmischung in die Debatte damit, daß das Thema über gemischte Bestände seit jeher sein Steckenpferd gewesen. Er schildert die Buchenforste und Verjüngungsweise derselben in Ungarn, dem Bakonyerwald, in den österreichischen Dolomiten, gibt dann seiner Verwunderung Ausdruck, daß man am Schlusse des XIX. Jahrhunderts die Frage gemischter Bestände noch aufs Tapet bringen kann. Darüber müsse sich doch jeder Forstmann ganz klar sein, und Buche und Tanne dürfe man wegen problematischen und finanziellen Erfolgen aus dem Walde nicht verdrängen.

Gegen die Rede des k. k. Forstrathes Zenker replicirten Forstmeister Saitz und im Schlußwort auch Oberforstrath v. Fiscali, sich dagegen ver-

während, daß sie die forstwirthschaftliche Wohlfahrtswirkung der gemischten Bestände in Abrede gestellt hätten, oder aber die Buchen und Tannen von ihren angemessenen Standorten zu verdrängen beabsichtigten.

Die Fortsetzung der Verhandlung wurde auf den kommenden Tag verlegt und mit Uebergehung des IV. Programmpunktes: „Worin liegt der Grund des allmäligen Verschwindens der Eichenwaldungen und welche Mittel wären dagegen anzuwenden?" gelangte sodann sofort der Programmpunkt V zur Verhandlung. Derselbe lautet: „Welche Fortschritte hat die Verwerthung des Holzes auf chemischem Wege aufzuweisen" und referirte hierüber Forstmeister und Domänenadministrator Czaslavsky.

Als Hauptzweige der „Holzchemie" bezeichnet Referent 1. Die Gewinnung der reinen Holzfaser (Cellulose) und 2. die Gewinnung der Producte der trockenen Destillation.

Bezüglich der Cellulosegewinnung hebt Referent Folgendes hervor:

Die Production an Cellulose hat in den letzten Jahren den Bedarf erheblich überschritten, was zu Anfang 1892 einen empfindlichen Preissturz herbeiführte.

Zufolge Wassermangel im Sommer und Haderneinfuhrsverbot besserten sich die Preise zu Ende des Jahres etwas, sind aber immer noch um 25 Procent niedriger als im Jahre 1888. Aber auch die strenge Handhabung des Wassergesetzes hat bezüglich der Abfallwässer den Cellulosefabriken große Schwierigkeiten gemacht und auch noch große Kosten verursacht, so daß nicht nur temporäre Betriebseinrichtungen, sondern sogar vollständige Betriebsaufhebungen stattgefunden haben. Nach Einschaltung einer kurzen Skizze über den Fabricationsvorgang erläutert Redner den Effect, welchen die vorgenannten Erschwerungen auf diesen Industriezweig hervorbrachten.

Zunächst sind dies Investirungen großer Kapitalien seitens der Fabrikanten, welche dahin abzielen, die Waare concurrenzfähiger und exportfähiger zu machen. (Anschaffung von Astbohrapparaten, Holz- und Sortirvorrichtungen, kostspieligen Trockenapparaten für fertige Cellulose; endlich auch von Apparaten zur Eindämpfung der gebrauchten Lauge, beziehungsweise Filtrir- und Klarvorrichtungen &c.)

Ferner hat aber auch dies alles wieder seine Rückwirkung auf die Holzverwerthung gehabt, da die Fabrikanten in Holzart und Qualität weit wählerischer geworden sind und dabei auch noch in den Preisen herabdrückten.

Hierauf überging Referent auf die Gewinnung der Producte trockener Destillation des Holzes, dieselbe durch die Entwickelungsgeschichte dieses von der einfachen Theerschwelerei ausgehenden, dermal so hochentwickelten Industriezweiges einleitend.

Auf die Fabrik Novak Sohn in Franzensthal-Zbirov verweisend, erläutert Redner die vielen verschiedenen Präparate, welche dort nunmehr aus den primären Producten der Retortenkohlung: roher Holzessig, Theer und Holzkohle (als Rückstand) erzeugt werden und in den verschiedensten Fabricationszweigen und Gewerben zur Verwendung gelangen, z. B. Aceton zur Erzeugung des rauchschwachen Pulvers, Guayacol und Creosot zu medicinischen Zwecken &c. &c., und demonstrirt dieselben an diversen aus genannter Fabrik ihm zur Verfügung gestellten Proben.

Zum Schluß erläutert Referent die diesbezügliche Verwerthung des Holzes und die Concurrenzverhältnisse, welche einen Aufschwung der Preise hintanhalten.

Oberforstrath Ritter v. Fiscali erwähnt der Firma K. C. Menzl in Weißwasser, welcher es gelungen ist, auch die beim Sulfitverfahren zurückbleibenden Abfälle zu verwerthen und hieraus Ameisensäure und namentlich diverse Nitrate zu Düngerproducten zu gewinnen.

Er beleuchtet weiters den Einfluß der Cellulosefabrication auf die Forstwirthschaft im Allgemeinen, dabei hinweisend auf die schlechte Rückwirkung der-

selben auf die Waldungen des bäuerlichen Kleinwaldbesitzes, weil selbe sehr häufig den vorzeitigen Abtrieb der noch schwachen Hölzer und die Devastation dieser Wälder zur Folge hat.

Als vortheilhaft erweist sich die in neuerer Zeit begonnene Verwendung auch des Kiefernholzes, namentlich der 30- bis 40jährigen noch kernfreien Kiefern.

Forstmeister Saitz gibt seine auf der Domäne Krumau gesammelten Erfahrungen zum Besten und verweist auf den durch die Cellulosefabrik dortselbst veranlaßten Umschwung der ganzen Forstwirthschaft.

Als unangenehme Kehrseite des Sulfitverfahrens weist er auf die Beschädigungen der die Fabrik umschließenden Bestände in einer Ausdehnung von circa 36 ha hin, welche dort infolge mangelhafter Vorkehrungen durch Entweichung der schwefligen Säure entstanden sind.

Die umliegenden Tannen wurden vollständig dürr, etwas weniger litten Fichten und Kiefern.

Oberforstmeister Carl Heyrovsky berührt die ortweise noch übliche Theerschwelerei in den primitiv eingerichteten Krugöfen und tritt für die Verkohlung in Retorten mit Ausnutzung des hierbei zu gewinnenden Terpentins ein.

VI. Programmpunkt:

„Mittheilungen wichtiger und interessanter Vorkommnisse im Gebiete des Jagdwesens mit besonderer Rücksichtnahme auf die Fasanenzucht."

Referent Oberförster Rektorys bespricht den Einfluß der heurigen abnormen Witterungsverhältnisse auf den Stand des Wildes und den besonderen Werth der Eichelfütterung für das Hoch- und Rehwild, deren allgemeiner Einführung nur noch die hohen Frachtsätze auf den Bahnen hinderlich sind. Deshalb wünscht er eine Einflußnahme des Böhmischen Forstvereines auf die Bahnverwaltungen dahin, daß die Futtereicheln nicht nach gleichem Frachttarife wie die Sämereien, sondern billiger zu berechnen wären.

Ebenso wünscht er eine gesetzliche Fixirung der Zeit, wann die Waldschadenvergütungen vorzunehmen sind.

In weiterer Rede weist er auf den Rückgang der künstlichen Fasanenzucht hin, durch fortwährende Auflassung der bisher bestandenen Fasangärten, kommt dann auf die wilde Zucht im Freien zu reden und die Nothwendigkeit der Verfolgung des diversen schädlichen Raubzeuges, wenn sich der Fasanenstand überhaupt vermehren soll.

Dr. Friedrich Prinz Schwarzenberg bespricht die von Seite des Jagd- und Wildschutzvereines für Böhmen an den Reichsrath gerichtete Petition um strengere Behandlung des Wilddiebstahles in dem neuen Strafgesetzentwurfe und schlägt folgende einstimmig angenommene Resolution vor: Die Generalversammlung des Böhmischen Forstvereines spricht den Wunsch aus, der Vereinsausschuß wolle die Regierungsvorlage über das neue Strafgesetz, so weit dieselbe den Wilddiebstahl behandelt, in Verhandlung ziehen und im Einvernehmen mit dem Jagd- und Wildschutzvereine alle Schritte unternehmen, um die schädlichen Wirkungen, die durch die Annahme der betreffenden Anträge der Jagd und überhaupt dem Jägerstande sich entgegenstellen dürften, hintanzuhalten.

Fürst Carl Schwarzenberg unterstützt diesen Antrag auf das wärmste, in der Richtung, daß diese vom Vorredner angeführten Verhältnisse seitens des Böhmischen Forstvereines speciell gewürdigt und in Form einer Petition an die Regierung oder an die beiden Häuser des Reichsrathes zur Sprache gebracht werden. Fürst Schwarzenberg steht nicht nur ganz auf demselben Standpunkte des Vorredners, geht sogar noch weiter und sagt: „Ich kann gar nicht begreifen, wie es möglich ist, daß ein Antrag, der eventuell von dem radicalsten Socialisten gestellt werden konnte, seitens der Regierung als Vorlage an die gesetzgebenden

Körperschaften eingebracht wurde. Es heißt ja das geradezu den Diebstahl entschuldigen, sanctioniren."

Hans Graf Ledebur theilt mit, daß sich auch der Forstcongreß mit dieser Frage befaßte und einmüthig dieselben Wünsche äußerte.

Bezüglich der Eichelfütterung weist er auf den vorzüglichen Einfluß derselben auf die Geweihbildung hin.

K. k. Forstinspectionscommissär Gold berührt die Ursachen der Wildschälung und ist der Ansicht, daß diese auf Kalkhunger infolge von Fliegen, namentlich der Rachenbremse zurückzuführen sei, wobei er einen mit 40 Stück Larven der Cephenomiia stimulator besetzten Kehlkopf eines Hochwildstückes vorweist. An Stelle der Vorlage von phosphorsaurem Kalk nach Holfeld empfiehlt er dagegen reichliche Haferfütterung, eventuell geschrotteten Hafer mit Tannennadeln.

Als am wirksamsten gegen die Rachenbremse bezeichnet derselbe einen angemessenen Schwarzwildstand oder Eintrieb von Schweinen, welche die im Boden befindlichen Larven der Bremse verzehren.

Graf Schönborn macht auf den Umstand aufmerksam, daß das Hochwild auf der Domäne Rožmital nur in den tieferen, eine reichliche Aesung bietenden Waldtheilen schält, dagegen nicht in den höheren Lagen, wo die Fichte infolge langsameren Wachsthums eine härtere rauhe Rinde besitzt, an welcher das Wild vielleicht weniger Geschmack findet.

Fürst Carl Schwarzenberg bestätigt die Angabe des Grafen Schönborn, daß das Wild gerade in tieferen Lagen, wo die meiste Aesung vorhanden ist, am meisten schält.

Zugleich erklärt sich Seine Durchlaucht bereit, zum Zwecke der bezüglichen wissenschaftlichen Forschungen des k. k. Forstinspectionscommissärs Gold für denselben den Abschuß von Hoch- und Rehwild zu jeder Jahreszeit zu bewilligen und vergleichbar sowohl in mit Schwarzwild besetzten, wie auch in von diesem freien Thiergärten.

Graf Lažanský erwähnt gegen die Behauptungen des Forstinspectionscommissärs Gold den Umstand, daß das Rehwild, trotzdem es ebenso von der Rachenbremse befallen wird wie das Hochwild, doch nicht schält.

Oberforstmeister Freygang empfiehlt als ausgezeichnetes Futtermittel für Rehwild die Halm- oder Wasserrübe, die sich, im Monate August gebaut, bis zum Winter hinreichend entwickelt, welche überdies nach Mittheilung des

Oberforstmeisters Carl Heyrovsky in den Alpen auch für das Hochwild eine willkommene Nahrung abgibt. Derselbe will die Schälung auf den Mangel hinreichender gerbstoffhaltiger Nahrung, beziehungsweise aller gerbstoffhaltigen Pflanzen zurückgeführt wissen, während

Forstmeister Nedobity die Schälung einer Art von Langweile, welche das Wild in äsungsreichen Revieren befällt, zuschreibt, dabei den vollständigen Aushieb der Weichhölzer aus den Schlägen und das Verschwinden aller kleinen Blößen bedauert.

An der schließlichen Debatte über die Lebensweise der Rachenbremse betheiligten sich noch Oberforstmeister Freygang, Baron Rauch und Forstmeister Julius Wiehl. H. D.

Briefe.

Aus Niederösterreich.

Die Jagd des Hochwildes in den Donauauen.

Die Ausübung der Jagd wird stets vom Terrain, in welchem das Wild seinen Stand hat, und den Gewohnheiten, die selbes infolge der verschiedenen klimatischen und tellurischen Verhältnisse angenommen hat, bedingt. Sind die Ein-

stände zusagende, so behält es dieselben bei und verläßt sie nur gezwungen durch fortwährende oder auch kurz anhaltende Beunruhigung; sucht sie aber, sobald die störende Ursache beseitigt ist, wieder auf, und kehrt zu seinen früheren Gewohnheiten und Oertlichkeiten zurück.

Die örtlichen Verhältnisse als bekannt voraussetzend, wollen wir nun die Lebensweise dieses Hochwildes, so weit sie von der anderer Aufenthaltsorte abweicht, beschreiben, und dann die Jagd desselben, wie sie hier ausgeübt zu werden pflegt, dem Leser darstellen.

Unser Wild zeichnet sich durch bedeutende Stärke und Gewicht im Allgemeinen, die Hirsche besonders durch Berecken eines vielendigen Geweihes aus.

In den Auen gesetztes Wild hält trotz der Gefahren, die bei Eisabgang und Hochwasser für dasselbe entstehen, getreulich aus und kehrt, wenn es im Marchfelde hochgelegene Orte aufsucht, oder über das hohe rechte Ufer in die hochgelegenen Hartholzniederwälder ausbricht und dort Stand nimmt, wenn auch oft erst nach längerer Zeit, wieder in die heimatlichen Auen zurück. Es steckt sommerüber mit Vorliebe in den dichtesten Böden, die mit Schlinggewächsen verrankt sind, deren dichtes Blätterwerk keinen Sonnenstrahl zum Boden läßt, so daß feuchte Treibhausluft es stets umgibt. Ist die Sonne untergegangen, dann zieht es vorsichtig zum Rande des Maißes, der ihm tagüber als schützender Aufenthaltsort gedient hat, tritt sichernd an den Rand desselben, verhofft, und besonders der Hirsch verläßt erst, wenn finstere Nacht angebrochen ist und er sich überzeugt hat, daß die Luft rein ist, den bergenden Unterwuchs. Häufig kommt es vor, daß ein starker Hirsch, hauptsächlich im Juli und August, während welcher Zeit er sein Feist angesetzt hat, den Boden, in dem er seinen Stand genommen, mehrere Tage nicht verläßt, weil ihm die Weiden und Pappelloden, die alle noch weich und saftig sind, reichliche und die ihm zusagendste Nahrung liefern.

Zeitweise, wenn das Wetter darauf Einfluß nimmt, und ihn ein stiller ruhiger Abend verlockt, oder wenn er in seinem behaglichen Stillleben gestört wurde, zieht er Abends herum, aber nur über einen Rittsteig in einen zwei- oder dreijährigen Maiß, der ihn sofort wieder dem Auge des Neugierigen entzieht. Auf sicheres verläßliches Ausziehen ist jedoch nie zu rechnen. Anders jedoch ist es beim Kahlwilde und den schwachen Hirschen.

Fühlt das hochbeschlagene Thier, daß die schwere Stunde naht, so zieht es einsam, seinen Stand nur ungern und wenig verändernd, herum, setzt sein Kalb im dichtesten Maiße und behütet es aufs ängstlichste, verläßt es nur, wenn die Noth es zwingt und ist stets bereit, es auch gegen andere Thiere zu vertheidigen; nur den Menschen meidet es ängstlich. Bei drohender Gefahr macht es einige Sätze ins Dickicht, bleibt dann verhoffend stehen, um bei etwaigen Klagen sofort wieder zu erscheinen, und vertheidigt das Kalb, mit hocherhobenen Läufen herantrollend und Schläge austheilend, die Hunde betäuben und tödten können. Das Kalb bringt eine gewisse Unruhe in das vorsichtige Gebaren des Thieres. Wird es auch von ihm wegen unzeitigen Verlassens des bergenden Maißes durch wohlgemeintes leises Blöken oder durch sanften Puff gewarnt, die Vorsicht, die der Alten eigen ist, sich anzugewöhnen, so veranlaßt doch das unruhige junge Geschöpf die Alte zu unvorsichtigem, zeitlichem Austreten, sie ziehen beide mehr herum, als es ohne Nachkommenschaft zu sein pflegt, und es äußert sich auch mehr das Bedürfniß nach Gesellschaft von seinesgleichen. Das Schmalthier, das bisher vereinsamt gewesen, sucht und findet wieder die Mutter, die sich ganz und gar dem Jüngsten geweiht hat. Ein schwacher Hirsch, mitunter auch ein jagdbarer, verweilt kurze Zeit beim kleinen Rudel; sie treiben, wenn sie sich in stiller Juli- oder Augustnacht ungestört fühlen, die tollste Hetze, springen, sich verfolgend, im Kreise herum, die Erde aufwühlend, während andere ruhigere Stücke ihren Hunger befriedigen, sich träger Ruhe hingebend, niedergethan oder stehend dem Uebermuthe der Jüngeren zusehen. Zeigt sich im Osten

ein fahler Streifen, so beginnt das kluge Kopfthier langsam, immer sichernd dem schützenden Wald zuzuziehen; auch die anderen Mitglieder der ausgelassenen Gesellschaft beginnt die Unruhe der vorsichtigen Alten anzustecken, eines nach dem anderen verläßt Feld, Wiese oder den Schlag, um langsam ziehend dem Dickichte zuzustreben; sie lassen sich dabei von den warmen Sonnenstrahlen die thaufeuchte Decke trocknen, um sich endlich im schattigen Dickichte der Ruhe hinzugeben. Fangen endlich die Blätter an, sich zu gilben, führt der Fortpflanzungstrieb das Thier auf den Brunstplatz, sind die rücksichtslosen Freier auf demselben erschienen, und gibt sich das Thier endlich ganz den Liebesfreuden hin, dann ist es vorüber mit dem vertrauensseligen Gebaren der Kälber; sie haben vieles von der klugen Mutter gelernt, und beginnen durch die Vernachlässigung mütterlicherseits und durch mehrfache Erfahrungen gewitzigt, vorsichtiger zu werden. Hochwild, welches in den Böden an der Donau, also weit feldabwärts gesetzt wurde, verläßt selbe nur ungern, versteht es auch, sich daselbst das Jahr hindurch zu ernähren, während Wild, das einmal das Ausziehen und Aesen auf den Feldern gewohnt ist, selbe auch trotz aller Schreckmittel und Abwehr wieder aufsucht, durch Meiden des gewohnten Wechsels den Abtreibern ein Schnippchen schlägt, und an anderer Stelle seinem Verlangen nach saftigen Feldfrüchten Genüge thut.

Vertrauter als am Rande der Auen ist das Wild in den von Einrinnen umflossenen Tafeln. Hier herrscht ungestörte Ruhe; nur Fischer und Jäger betreten einzelne Tafeln. Da treiben sie auch noch nach Sonnenaufgang ihr Spiel auf den Schotter- und Schlickbänken und waten sich abkühlend im Wasser.

Werden sie beim Austritt oder beim Einziehen ins Holz gestört, so scheut das Hochwild es keineswegs, reißende Einrinnen und breite stehende Wässer zu überschwimmen, und das sechs Wochen alte Kalb schwimmt so meisterhaft wie ein Altthier. Verläßt ein Rudel die mit niederem Weidengestrüpp bewachsenen Inseln, um eine andere aufzusuchen, ungestört, so tritt es ruhig ins Wasser bis es so tief ist, daß es ihm das Schwimmen gestattet, schwimmt dann ohne das Wasser zu trüben, nahezu ohne Wellen zu verursachen, dem anderen Ufer lautlos zu, steigt aus, beutelt das Wasser aus der triefenden Decke, blickt zurück auf die Nachfolgenden, verweilt wohl auch einige Zeit auf der Schotterbank, und trollt dann in den bergenden Wald. Wird das Wild gejagt oder gehetzt, so stürzt es sich in kurzen Sprüngen ins tiefe Wasser, was ein rauschendes Geräusch verursacht, und schwimmt dann ebenso sicher und graziös dem anderen Ufer zu; sowie es die Einrinnen übersetzt, ebenso überschwimmt es unsere reißende Donau mehr oder weniger von der Strömung thalwärts getragen.

Es gibt wohl keinen schöneren und fesselnderen Anblick für den Waidmann als ein Rudel Hochwild, das im tiefen Wasser das andere Ufer gewinnen will. Ein Haupt hinter dem andern, selten nebeneinander, durchschwimmt es den Fluß, und besonders prachtvoll ist es, wenn ein starker Hirsch mit mächtigem Geweih unruhig sein Haupt hin und her wendet und eifrig windet, endlich das Ufer erreicht, nochmals kurz verhofft, und im Dickicht in kurzen Sprüngen verschwindet.

Beabsichtigt ein einzelnes Stück oder auch ein Rudel einen Punkt auf einer gegenüberliegenden Insel zu erreichen, so hält es mit außerordentlicher Zähigkeit an der einmal angenommenen Richtung fest, und auch wenn es der Jäger, der in raschem Laufe dem anschwimmenden Rudel die Flucht abschneiden will, um es zu beschießen, ansichtig wird, besonders wenn es das halbe Einrinnen erreicht hat. Es wird wohl abgelenkt von der angenommenen Richtung, kann aber nahezu immer aus der nächsten Nähe, wenn es Boden gewonnen hat, und unwillkürlich vom triefenden Wasser festgehalten wird, einen Moment verweilt, beschossen werden.

Die Hirsche werfen im Monate Februar und März, schwache auch erst im April ihr Geweih ab, welches sofort in bekannter Weise durch ein anderes ersetzt wird. Nur erfolgt die Vermehrung der Endenzahl nicht in so gesetzmäßiger Weise,

wie sie im Gebirge vor sich geht; es folgt nicht den Spießen die Gabel, dieser ein Geweih von sechs Enden, sondern in der Regel setzt der Hirsch vom zweiten Kopfe sechs, auch acht oder zehn Enden auf, und sind diese Geweihe durchaus nicht schwach in den Stangen oder geringe im Perlenansatze, sondern kräftig mit entsprechendem Durchmesser und von normaler Länge, wenn der Ansatz zu sechs Enden ist, dagegen schwächer, wenn sie sich mehr verzweigen, weil die vermehrte Endenzahl auf Kosten der Gesammtstärke erfolgt.

Die Behauptung, daß Hirsche vom zweiten Kopfe ein endenreicheres Geweih aufsetzen als ihnen gebührt, ist wohl durch den Umstand erhärtet, daß meines Wissens während zehn Jahre in hiesiger Gegend nicht mehr als zwei Gabler erlegt wurden. Auch die Geweihe der älteren Hirsche zeichnen sich im späteren Alter durch Endenreichthum aus, so daß oft Hirsche vom vierten und fünften Kopfe 14, auch 16 Enden aufsetzen, und sich das Geweih trotz der Jugend des Trägers durch Stärke desselben, gute Auslage, zahlreichen Perlenansatz und lange Enden als ganz waidgerecht präsentirt. Infolge einer Verletzung, oft auch eines anderen unbekannten Umstandes, setzen starke Hirsche auf sechs oder acht Enden zurück, und solche Geweihe sind des Jägers größte Freude, weil sie, die Länge eines normalen Geweihes nicht überragend, außergewöhnlich stark sind, und sich durch lange Enden und kräftigen Perlenansatz auszeichnen.

Trägt der Hirsch ein mit Bast überzogenes noch nicht verstrecktes Geweih, so hält er sich, vorsichtig den weichen, langsam verhärtenden Hauptschmuck durchs Gestänge schiebend, mit Vorliebe in durchforsteten mit niederem Unterwuchse bewachsenen Stangen- und starken Althölzern auf, beginnt allmälig an einzelnen Randbäumen zu fegen, und reinigt selbes bei zunehmender Verhärtung, auch aufwärts vom Baste. Alsbald beginnt es sich durch Einwirkung von Sonne und Luft und den Säften der abgefegten Bäume zu bräunen, während die Spitzen und die runden Flächen an den Kronen- und Geweihperlen im hellen Elfenbeintone leuchten.

Während des Geweihansatzes meiden sich die Hirsche, suchen sich aber nach der Verhärtung desselben wieder mehr und mehr auf, geben dem Geselligkeitstriebe, der dem Hochwilde eigen ist, und der sich beim Hirsch gerne in friedlichem, spielendem Kampfe mit seinem Gefährten ausdrückt, nach. Es wird, sobald das Geweih ausgefegt ist, sofort mit Gleichalterigen im Spiele gekreuzt und im anhaltenden Ringkampfe erprobt, und meist fehlt hauptsächlich dem schwachen und jagdbaren Hirsch ein Augen- oder Eisende, das er im schäckernden Spiele oder im ernsten Kampfe verlor.

Wie bereits erwähnt, gesellen sich mit Anfang August häufiger als früher schwächere Hirsche zu dem mehr in Gesellschaft lebenden Kahlwilde; die starken Hirsche ziehen einzeln oder auch zu zweien miteinander sich friedlich gebarend, des angesetzten Feistes wegen zur Behaglichkeit und Friedfertigkeit neigend, in nächster Nähe ihres Einstandes herum, und weichen äußerst vorsichtig jeder Störung und besonders der Begegnung mit dem Menschen aus. Zu Ende August, sobald die Nächte kühl werden, kommt aber mehr Leben in diese gemächlichen Herren. Hie und da ist bereits ein Thier brunstig geworden, auf dessen Fährte der Hirsch beim nächtlichen Herumziehen gekommen, und um dessen Gunst er sich sofort eifrig bewirbt. Dasselbe wird auch von anderen umworben, und plötzlich über Nacht ist aus dem schlauen Unberechenbaren ein wildbegehrliches, nur dem Begattungstriebe folgendes Thier geworden. Mit wild hervorbrechendem Begehren verfolgt er es, bis es ihm zu Willen wird. Findet er einen Nebenbuhler, so beginnt er zu röhren, und es entspinnt sich ein erbitterter Kampf, der sich sehr vom bisherig spielend geübten unterscheidet, und es setzt klaffende Risse und tiefe Schrammen. Immer mehr brünstig werden die Altthiere und verlangender und wilder die Hirsche. War vorerst nur dort und da ein vereinzelter Brunstschrei in der stillen Nacht hörbar, so vermehrte sich dieses Orgeln allmälig, und da das Kahlwild altgewohnte Brunstplätze in der Nähe von Lacken und

Einrinnen aufsucht, so finden sich auch Hirsche, den Fährten der brunstig gewordenen Thiere folgend, auf selben ein, und damit beginnt der bei keinem Thiere in solchem Grade und mit solcher Ausdauer geführte Kampf um's Gattenrecht. Mehrere starke Hirsche sind auf dem Brunstplane erschienen, umwerben die brunstigen Thiere um ihre Gunst; keiner von ihnen gönnt sie dem anderen; ein ununterbrochenes Röhren durchtönt die Nacht; heiß wird gestritten, freiwillig weicht der Schwache, nach erbittertem Kampfe mit dem überlegenen Gegner der Stärkere, um traurig im Versteck in nächster Nähe auf eine günstige Gelegenheit zu warten, wo auch ihm bei sich abwärts herumziehenden, liebesheischenden Kahlwilde Stillung des angefachten thierischen Triebes zutheil wird; denn gerne verlassen sie, ist der viel in Anspruch genommene Platzhirsch anderwärts gefesselt, den engbegrenzten Kreis, den er ihnen zu ziehen beliebt, um verstohlene Liebesfreuden vom abgekämpften Gegner einzuheimsen.

Das Wild zieht während der Brunstzeit viel herum; schwache und jagdbare Hirsche scheuen jetzt wenig das Tageslicht, verfolgen über Schläge, Wiesen und Schneißen die Fährten des Kahlwildes, und das ist die Zeit, wo dem Jäger meist guter Anblick zutheil wird.

Aus anderen Revieren, viele Stunden weit, von den kleinen Karpaten und dem Leithagebirge kommen Hirsche zugewechselt, die, weil der Stand dort geringer, und wenn das Kahlwild beschlagen ist, so bedeutende Ausflüge unternehmen, und machen den bisherigen Herren der Situation selbe streitig; aber auch umgekehrt, wechselt mitunter ein Hirsch mit seinem Harem über die Donau und sucht abseits ungestörtes Liebesglück.

Es findet auch in so wohlbesetzten Revieren, wie sie von Wien abwärts an der Donau sind, nahezu jeder bessere Hirsch einige Thiere, mit denen er herumziehend, Hochzeit hält, weil das Kahlwild in so bedeutender Menge vorkommt, daß das omnipotente Regiment, das ein Capitalhirsch in gering besetzten Revieren führt, und das jeden schwächeren Nebenbuhler vom Brunstplane ferne hält, nicht aufrecht zu erhalten ist, so daß besonders in Inselrevieren ganz schwache Hirsche oft mit ein paar Stück Kahlwild brunsten und selbe beschlagen. Er wird wohl häufig depossedirt, sobald ein anderer stärkerer, an anderen Orten abgeschlagener Hirsch ihm ins Gehege geräth, der oft über die Donau oder die Seitenarme angeschwommen kommt, und ihn sofort attaquirend seiner Idylle beraubt; aber viel zu oft sind die Thiere beschlagen, ehe noch ein Störenfried erscheint, und setzen infolge dessen im Frühjahre ein schwächliches Kalb.

Allmälig sind auch die Schmalthiere dem Taumel verfallen; auch diese Spröden werden durch nachdrückliche derbe Liebkosungen und Herumsprengen kirre gemacht, und es wird endlich stiller im feuchten Auwalde. Verklungen ist das Orgeln, das anfangs nur Nachts, später auch zu jeder Tagesstunde fortgesetzt wird; es verliert sich Stück um Stück, in kleinen Rudeln ein beschaulicheres Leben als in letzter Zeit führend, während die starken Hirsche abgemattet, abgehetzt und liebessatt mit tiefgesenktem Haupte noch einzelnen Stücken folgen, dem Unvermögen nachgebend, wieder durch beschauliches Leben und vermehrte Nahrungsaufnahme trachten, die in toller Lust vergeudeten Kräfte zu sammeln. Das Laub fällt von den Bäumen, die Holzschläge werden eingelegt, karger ist die Nahrung geworden; es rudelt sich das Kahlwild, weil es hauptsächlich nur in den Holzschlägen und Jungmaißen seine Nahrung findet, zusammen, und zieht in ein nahe gelegenes Dickicht und von dort täglich dem Futterstadl oder Holzschlage zu, so ganz und gar der Suche nach Aesung nachgehend.

Auch die schwächeren Hirsche ziehen sich zum Kahlwilde, weil sie dort unbehelligter sind und es da keine Püffe wie in Gesellschaft ihrer kräftigeren Geschlechtsgenossen setzt, und führen nur manchmal einen schäkernden Strauß mit einem unternehmenden gleichstarken Altersgenossen aus, während die jagdbaren Hirsche sich im

Winter bis zu 20 und 30 Stück großen Rudeln zusammenthun. Ihnen gesellen sich endlich die Kapitalhirsche zu, die vom Uebermaße des geschlechtlichen Genusses ganz herabgekommen, oft vor Ende desselben den Brunstplatz verlassen, und eine Zeit lang, um ihre verlorenen Kräfte zu ersetzen, und das regere Nahrungsbedürfniß abseits vom großen Rudel zu befriedigen, einsam herumziehen, endlich den Futterplatz oder den Holzschlag aufsuchen und auch hier wieder das Vorrecht des Stärkeren geltend machen.

Leicht übersteht unser Wild sogar strenge und schneereiche Winter. Es findet auf den Holzschlägen Knospen und die letztjährigen Triebe, schält die Rinde der jungen Zweige und Aeste, und ebenso im Maißen und Durchforstungen die Rinde vom stehenden Holze; am meisten geht es die Weiden an, die es in erreichbarer Höhe alle annagt, verschont aber, weil es sich von Jahr zu Jahr vermehrt, keine Holzart mehr.

Hat sich aber über die Donau ein fester Eisrücken gestaut, dessen Halt harter Frost noch mehr erhöht; ist endlich viel Schnee gefallen, dann wird die Lage des Hochwildes besonders auf den Inseln eine kritische. Sobald die Einrinnen und stehenden Wässer im regulirten Strome spiegelglatt eingefroren sind, wagt sich das Hochwild nicht mehr hinüber, weil es mit den ebenfalls glatten Schalen leicht ausgleitend auf dem Eise keinen Halt findet. Zwingt Noth dazu, so schreitet es vorsichtig Schritt für Schritt bemessend hinüber; bricht es ein, so beginnt oft ein trauriges Ringen, um auf dem Eise wieder Fuß zu fassen, und Scholle um Scholle bricht das Thier in der Todesangst ab und erreicht entweder das rettende Ufer oder erlahmt in dem eisigen Wasser im verzweifelten Kampfe. Gejagte Stücke verletzen sich öfter bei solchem Anlasse durch Sprengen des Schlusses derart, daß sie abgeknickt werden müssen. Ist Schnee gefallen, so ist das Wechseln über solche Eisflächen weniger riskant.

Bricht endlich das eingetretene Thauwetter die eisige Decke des Stromes, kommt Hochwasser, das die Schollen haushoch aufstaut und den Abfluß des Wassers hemmt, so hat unser Hochwild wohl die ärgste aller ihm drohenden Gefahren zu bestehen. Das Wasser staut sich oft in kurzer Zeit um mehrere Meter Höhe, zugleich Eisschollen in die Bestände hineinschiebend und neue Rinnen und Stromschnellen eröffnend. Das plötzliche Steigen des Wassers, das tosende Knistern der Eisschollen bringt — hauptsächlich auf den Inseln besteht diese Gefahr — das Hochwild zum Ausreißen, und es geräth unter die Eisschollen, wird da öfters erdrückt, oder erreicht gequetscht und mit gebrochenen Läufen das Ufer, wird aber auch im Dickicht vom Wasserschwalle erfaßt, in wirre Schlinggewächse verhängt, und so vom Tode ereilt.

H. Bernfus.

(Schluß folgt.)

Notizen.

Nekrolog des Geh. Hofrathes Prof. Dr. Senft zu Eisenach.

Mit dem am 29. März 1893 in Eisenach in hohem Alter verstorbenen, nicht nur in Deutschland, sondern auch in Oesterreich sehr bekannten Naturforscher Dr. Senft ist ein Altmeister des forstlich-naturwissenschaftlichen Unterrichtes dahingeschieden, der sich durch Wort und Schrift um die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in forstlichen Kreisen große Verdienste erworben hat.

Geboren am 6. Mai 1810 zu Möhra im Herzogthum Sachsen-Meiningen, verlebte er seine Jugend in Eisenach, auf dessen Gymnasium er seine Schulbildung empfing. Nach Absolvirung desselben widmete er sich dem Studium der Geologie auf der Universität Jena, woselbst er jedoch, seiner eigensten inneren Neigung entsprechend, auch naturwissenschaftliche Vorlesungen besuchte.

Eben diese Vorliebe für das naturhistorische Fach veranlaßte ihn auch, ein Semester lang in Göttingen zu studiren, wo er den berühmten Blumenbach und andere Vertreter der Naturwissenschaften hörte. Nachdem er die erste theologische Staatsprüfung abgelegt und sich auch mehrfach als Prediger hatte hören lassen, siegte doch in ihm die Vorliebe für sein Lieblingsfach und er sagte der Gottesgelehrtheit Valet, um am 1. April 1834 als Lehrer der Naturwissenschaften an der von König 1830 begründeten Forstlehranstalt zu Eisenach einzutreten, welcher er 56 Jahre lang, bis zu seiner am 1. October 1890 erfolgten Pensionirung ununterbrochen angehören sollte. Anfänglich das ganze Gebiet der Naturwissenschaften allein behandelnd, wurde er erst in den 1890er Jahren durch die Gewinnung einer weiteren naturwissenschaftlichen Lehrkraft (Professor Dr. Hofäus) entlastet. Allein nicht genug mit dieser einen Thätigkeit; auch an einer anderen Anstalt, dem Realgymnasium in Eisenach, wurde er noch als Lehrer der Naturwissenschaften angestellt, und es bedurfte, neben der hervorragenden geistigen Beanlagung Senft's auch einer ungewöhnlichen Arbeitskraft und seines eminenten Fleißes, um nicht allein diesen beiden Anstellungen gerecht zu werden, sondern sich auch noch literarisch auszuzeichnen. Er entwickelte sich aus der polyhistorischen Thätigkeit, die ihm in seiner Doppelstellung erwuchs, sehr bald zum Specialisten im Gebiete der Geognosie und Bodenkunde, wozu ihn die in geognostischer Hinsicht ungemein vielseitige Gegend um Eisenach besonders hinführte.

Neben einigen, den Zwecken seines Unterrichtes gewidmeten Schriften („Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde" 1847 und „Lehrbuch der forstlichen Naturkunde", 3 Bände, 1857) ließ er 1857 eine Schrift über „Classification und Beschreibung der Felsarten" erscheinen, welche von der kaiserlich Leopoldinischen Akademie der Naturforscher mit einem vom Fürsten Demidoff ausgesetzten Preis gekrönt wurde und seinen Namen schnell in weiten Kreisen bekannt machte.

Für eine weitere Schrift, „die Humus-, Marsch- und Limonitbildungen", 1862 erschienen, empfing er von der britischen Geologischen Gesellschaft den Wallastonpreis und wurde zum Ehrenmitgliede dieser berühmten Societät ernannt, blieb auch für die Folge in ununterbrochener Verbindung mit englischen Geologen, ebenso wie mit den bekanntesten Fachgelehrten Deutschlands und Oesterreichs.

Noch eine ganze Reihe von Publicationen entstammen seiner Feder: „Felsschutt und Erdboden" 1867, „Die krystallinischen Felsgemengtheile" 1868, „Lehrbuch der Mineralien- und Felsartenkunde" 1869, „Synopsis der Mineralogie und Geognosie", 3 Bände, 1875—1878, „Die Thonsubstanzen" 1879, „Schul-Mineralogie" 1880, „Der Erdboden und sein Verhalten zur Pflanzenwelt" 1888, „Wanderungen im Reich der Steine" 1891. In seinem Nachlaß fand sich noch das vollendete Manuscript einer größeren Schrift: „Geognostische Reisen in Deutschland", das Product seiner zahlreichen ausgedehnten Wanderungen in alle geognostisch interessanten Gebiete Deutschlands vor, welches voraussichtlich demnächst auch dem Publicum gedruckt übergeben werden wird.

Seine Schriften zeichnen sich alle durch eine gewisse Leichtverständlichkeit und Popularität der Darstellung aus. Einige derselben, namentlich das Lehrbuch der Mineralien- und Felsartenkunde haben in forstlichen Kreisen viel Verbreitung gefunden und dazu beigetragen, den Sinn und das Interesse für Geognosie in weiteren Kreisen zu wecken und zu beleben.

Als Lehrer besaß Senft die große Gabe, die von ihm behandelten Disciplinen anschaulich und verständlich vorzutragen. Es war nicht seine Art, mit einem Uebermaß von Gelehrsamkeit zu prunken, sondern er suchte stets Anknüpfungen der Theorie an die Praxis. Diese Art, zu unterrichten, war bei der

vorherrschend praktischen Richtung der Eisenacher Forstlehranstalt ohne Zweifel ganz am Platze und der Ausbildung der Studirenden sehr angemessen. Die meisten seiner Schüler erinnern sich wohl gerne der vielfachen Anregungen, die sie von ihrem Lehrer empfangen haben, und erkennen es dankbar an, daß er namentlich für das geognostische Fach ihnen Interesse einzuflößen verstand. — Leider war seine Lehrthätigkeit in den letzten Jahren durch ein bei ihm eingetretenes Gehörleiden etwas erschwert worden. Sein Lebensabend verfloß sanft und ruhig. In ungetrübter Gesundheit verbrachte er die meiste Zeit in stiller beschaulicher Arbeit am Schreibtisch, an welchem ihn auch der Tod überraschte, ohne daß eine Krankheit, eine Todesahnung oder ein Todeskampf vorausgegangen war.

Nach seinem Charakter war Senft ein Ehrenmann in des Wortes bester Bedeutung, ohne Falsch und Eigennutz, stets bereit, Anderen zu dienen und ihnen gefällig zu sein, wo er konnte. Er war ein anregender, beliebter Gesellschafter, der gut zu unterhalten wußte und in jedem Kreise gerne gesehen wurde. Sein Familienleben war das denkbar glücklichste. Ihn überlebt nach 46jähriger glücklicher Ehe die tieftrauernde Gattin, mit welcher er vielleicht gerade deshalb um so inniger verbunden war, weil der Kindersegen dieser Verbindung versagt blieb.

Senft's tüchtige Leistungen und Verdienste im Gebiete der Wissenschaft fanden mannigfache Belohnung seitens seines eigenen Landesherrn, sowie anderer Fürsten durch Verleihung verschiedener Orden und Auszeichnungen. Auch nach der Seite der äußeren Anerkennung konnte er daher am Abend seines Lebens dankbar auf die erzielten Erfolge zurückblicken. Noch größere Befriedigung gewährten ihm die vielen Beweise dankbarer Gesinnungen, die er von Seite seiner vielen zahlreichen ehemaligen Schüler fortgesetzt empfing.

Sein Andenken wird unter diesen, sowie unter seinen vielen Freunden ungetrübt erhalten bleiben und es wird sein Name in der Geschichte der Wissenschaft und des forstlichen Unterrichtes stets mit Anerkennung genannt werden!

Ueber die Ursachen der Blitzschläge in Bäume findet sich aus der Feder von Jonesco Dimitrie im „Jahresberichte des Vereines für vaterländische Naturkunde", Württemberg 1892, S. 33 (Referat in der „Naturwissenschaftlichen Rundschau" 1893, S. 139), eine interessante Abhandlung, der wir das Nachfolgende entnehmen:

Der Forscher hat für die Thatsache, daß verschiedene Bäume nicht gleichmäßig von Blitzschlägen getroffen werden, durch eine Untersuchung des Widerstandes verschiedener Hölzer gegen den elektrischen Funken eine Deutung zu gewinnen gesucht. Möglichst gleiche Stücke lebenden Splintholzes von Buche und Eiche wurden in der Längsrichtung ihrer Faser von dem Funken einer Holtz'schen Maschine durchschlagen; hierbei ergab sich, daß das Eichenholz schon nach einer bis zwei Umdrehungen der Maschine von Funken durchsetzt wurde, das Buchenholz erst nach 12 bis 20 Umdrehungen. Bei Schwarzpappel und Weide waren fünf Umdrehungen erforderlich. Wie das Splintholz verhielt sich in allen Fällen auch das Kernholz. Der Wassergehalt der verschiedenen Hölzer war auf ihren Widerstand gegen den elektrischen Funken ohne Einfluß, hingegen erwies sich ihr Fettgehalt von entscheidender Bedeutung. Die fettarmen „Stärkebäume" Eiche, Pappel, Weide, Ahorn, Ulme und Esche setzten dem elektrischen Funken viel geringeren Widerstand entgegen, als die „Fettbäume" Buche, Wallnuß, Linde, Birke. Die Weißkiefer, deren Holz im Winter ansehnliche Mengen Oel führt, im Sommer aber ebenso arm ist wie die Stärkebäume, ergab bei Versuchen im Hochsommer ein so leichtes Durchschlagen der Funken wie bei der Eiche, im Winter hingegen ein schwereres als Buche und Wallnuß. Entscheidend endlich war der Versuch, daß nach dem Extrahiren des Oeles durch Aether das Holz von Buche und

Wallnuß ebenso leicht durchschlagen wurde wie das der Stärkebäume. Uebrigens leitet auch bei den Stärkebäumen das lebende Holz schlechter als das todte; die Rinde und die Belaubung sind bei allen Bäumen sehr schlechte Elektricitätsleiter, doch sind sie für die Verschiedenheit im Leitungsvermögen der Bäume nur wenig maßgebend.

Mit diesen Versuchsergebnissen stehen die Erfahrungen im Freien in naher Uebereinstimmung derart, daß die besser leitenden Bäume und Baumtheile häufiger vom Blitze getroffen werden als die schlechter leitenden. So wurden in den Lippe-schen Forsten in den Jahren 1879 bis 1885 und im Jahre 1890 vom Blitze getroffen: 159 Eichen, 21 Buchen, 20 Fichten und 59 Kiefern, außerdem 21 Bäume anderer Art, während das Beobachtungsgebiet bestanden ist von ungefähr 11 Procent Eichen, 70 Procent Buchen, 13 Procent Fichten und 6 Procent Kiefern. Die Blitz-gefahr erwies sich also für die Fichte 5mal, für die Kiefer 33mal und für die Eiche 48mal größer als für die Buche. Die Bäume sind also umsomehr dem Blitz-schlage ausgesetzt, je größer die elektrische Leitungsfähigkeit ihres Holzes ist.

Der Einfluß der elektrischen Leitungsfähigkeit der Bäume auf die Häufigkeit der Blitzschläge zeigt sich darin, daß das gut leitende abgestorbene Holz häufiger getroffen wird als das schlecht leitende grüne, und der Stamm der Bäume viel häufiger (197mal in den Lippe'schen Forsten) als die Spitze (78mal).

Den Einfluß des Standortes und des Bodens auf die Blitzentladung in Bäumen glaubt der Autor bestreiten zu können, doch gibt er zu, daß die Nähe des Grundwassers die Blitzgefahr vergrößert. Einzeln stehende Bäume scheinen mehr aus-gesetzt zu sein, als solche in geschlossenen Beständen. Bei sehr hohen elektrischen Spannungen können alle Baumarten vom Blitze getroffen werden.

Einfluß der Leimringe auf die Gesundheit der Apfel- und Birn-bäume. Die Mittheilung über den Einfluß der Leimringe auf die Gesundheit der Weißtanne von Dr. Adolf Cieslar in Mariabrunn, S. 257 des Juniheftes des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“, veranlaßt mich, meine Erfahrungen zu veröffentlichen, welche ich mit dem Hitz'schen Raupenleime bei Obstbäumen ge-macht habe.

Hitz empfahl seinen Raupenleim auch für die Anlage von Brumataringen bei Obstbäumen und als Schutzmittel gegen das Schälen glattrindiger Obstbäume durch Hasen; ich habe infolge dessen den Leim in beiden Fällen zur Anwendung gebracht und constatire gerne, daß derselbe sich bei älteren, mit dickeren Rindenschichten ver-sehenen Bäumen ohne Nachtheil für dieselben bei Anlage von Brumataringen ver-wenden läßt; bei jungen, glattrindigen Bäumen jedoch ist der Leim bei allen Stämmen, die der Sonnenwärme besonders ausgesetzt sind, bis auf den Holzkörper eingedrungen und sind diese Bäume daher abgestorben oder ist deren Absterben wahrscheinlich.

Einige junge Stämme, welche der Sonnenwärme nicht den ganzen Tag aus-gesetzt sind, scheinen auf den geschützteren Seiten eine mehr weniger gesunde Cambial-schicht behalten zu haben, da sie noch einen theilweise freudigen Blätterschmuck entwickelten.

Diese Erscheinung läßt meines Dafürhaltens die Annahme zu, daß der Leim den saftrindigen jungen Obstbäumen nachtheilig wird, wenn derselbe durch die Sonnenwärme dünnflüssig gemacht wird, und stehe ich daher mit dieser Anschauung puncto Obstbäume ganz auf Seite des Herrn Dr. A. Cieslar puncto Weißtanne.

Nach meiner Erfahrung halte ich es für das Gerathenste, die jungen Obst-bäume nicht mit Brumataringen zu versehen, welche ohne undurchlässige Papier-unterlage angelegt werden und das Bestreichen der jungen Obstbäume mit Leim als Schutzmittel gegen Hasenfraß ganz zu unterlassen; da derselbe wohl die Hasen vom Schälen der jungen Obstbäume abhält, dafür aber die mit ihm bestrichenen Stämme unter Einwirkung der Sonnenwärme, wenn nicht zum Absterben bringt, doch jeden-falls krank macht. A. Dommes.

Spiegel aus Celluloid. Seit einiger Zeit, schreibt „Die Natur", werden in Amerika Spiegel aus Celluloid hergestellt. Ch. H. Kohl bedient sich zu diesem Zwecke durchsichtiger Celluloidplatten, die auf der einen Seite mit Silber oder einem anderen Metalle belegt sind, das seinerseits wiederum mit einer undurchsichtigen Celluloidschicht bedeckt ist. Diese Spiegel haben vor solchen von Glas den Vorzug, nicht so leicht zu zerbrechen, und vor solchen von Metall, daß die stets blanke Oberfläche nicht rostet. Diese neuen Spiegel dürften sich auch zu Reflectoren eignen.

Krebsmästereien. Ueber eine originelle Art von Mastanstalten berichtet das „Oesterr. Landw. Wochenblatt" nach der „Hotel-Revue" Folgendes: In Rom werden auf ganz originelle Art Krebse gemästet. Die römischen Fischhändler richten für die Schalthiere große Buden ein, die von oben bis unten mit einer großen Anzahl von Fächern ausstaffirt sind, auf welchen Tausende von kleinen irdenen, mit Wasser gefüllten Töpfen stehen. Jeder Topf enthält nur einen einzigen Krebs, denn wenn sie sich zu zweien darin befänden, würden sie sich so lange gegenseitig zwicken und bekämpfen, bis einer von ihnen todt auf dem Platze liegen bliebe. Im Mai beginnt man damit, die Schalthiere in den Topfpark zu setzen. Jeden Tag werden sie mit Brot oder mit türkischem Weizen gefüttert. Auf diese Weise werden sie rasch groß und dick und äußerst wohlschmeckend. Die Krebszucht, in rationeller Weise betrieben, verdient auch bei uns einige Beachtung, da es an krebsreichen Wässern nicht mangelt, und deren zielbewußte Zucht und Mästung dürfte für Manchen zu einer guten Nebenerwerbsquelle werden.

K. k. Försterschule zu Idria in Krain. Verordnung des k. k. Ackerbau-Ministeriums vom 4. Juli 1893, Z. 17778 ex 1892, betreffend die Einrechnung der an der k. k. Försterschule zu Idria verbrachten Lehrzeit in die für die Zulassung zur Staatsprüfung des Forstschutz- und technischen Hilfspersonales erforderliche dreijährige Praxis.

Unter Beziehung auf den § 28 der Verordnung des k. k. Ackerbau-Ministeriums vom 11. Februar 1889, R. G. Bl. Nr. 23, wird bestimmt, daß auch jenen Candidaten für die Staatsprüfung des Forstschutz- und technischen Hilfspersonales, welche den Lehrcurs an der k. k. Försterschule zu Idria absolvirt haben, die an dieser Anstalt verbrachte Lehrzeit in die für die Zulassung zu der oberwähnten Prüfung erforderliche dreijährige Praxis einzurechnen ist.

Ein neues Familienblatt. Unter dem Titel „Im trauten Heim" erscheint seit Kurzem eine Wochenschrift, die den neuerlichen Versuch eines inländischen Verlegers zur Begründung eines österreichischen Familienblattes darstellt.

Nachdem alle Versuche auf diesem Gebiete seither gescheitert waren, ist es umsomehr mit Freude zu begrüßen, daß gerade die durch ihren großen Kalenderverlag in ganz Oesterreich rühmlichst bekannte Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien die Herausgabe eines solchen in die Hand genommen hat.

Aus dem Programme entnehmen wir, daß „Im trauten Heim" seine Leser nicht nur mit belletristischem Lesestoff versehen, sondern daß es sie auch in einer fortlaufenden unparteiischen Uebersicht mit allen wichtigen politischen Ereignissen, sowie in bunter Abwechslung mit allem bekannt machen will, was das hochgesteigerte geistige Leben der Gegenwart erfüllt, mit dem Größten und Kleinsten, was die Familie interessirt. „Im trauten Heim" soll nicht nur österreichische Verhältnisse vorzugsweise berücksichtigen, sondern auch getreulich hegen und pflegen, was die gut österreichische Gesinnung zu erhalten und zu festigen geeignet ist.

„Im trauten Heim" erscheint am 2., 12. und 22. jeden Monats und ist zum vierteljährlichen Pränumerationspreise von 1 Gulden durch die Administration in Wien zu beziehen.

Ressel-Denkmal in Mariabrunn. Bei der Redaction des „Centralblatt" sind als weitere Spenden eingelaufen: Karl Rainer, k. k. Forstinspectionscommissär in Cavalse 1 fl.; Vincenz Wobr, k. k. Forstinspectionsadjunct in Rzeszow, 2 fl.; im Ganzen somit bei der Redaction bisher 223 fl.

Handelsberichte.

Frachtenberechnung für Holzsendungen. Im Verkehre zwischen Triest einerseits und den Stationen der königlich ungarischen Staatsbahnen und der in ihrem Betriebe stehenden Localbahnen andererseits wurde, gleichwie dies rücksichtlich Fiumes bereits erfolgte, die für Holzsendungen der Classe „C" und des Specialtarifes 2 vorgeschriebene Frachtberechnung dahin abgeändert, daß die Frachtgebühr nicht nur für das volle Ladegewicht des verwendeten Wagens, sondern für das factisch verladene Gewicht, mindestens jedoch für 10.000 *kg* pro Wagen und Frachtbrief zu berechnen ist, wobei jedoch die für Gegenstände über 6·3 *m* Länge bestehenden übrigen Bestimmungen unverändert bleiben. Jene Hartholzgattungen, bezüglich welcher die Frachtberechnung nach dem Ladegewichte des verwendeten Wagens eventuell auch fernerhin aufrecht bleiben wird, werden später festgestellt werden.

Ueber die Marmaroser Holzindustrie-Actiengesellschaft schreibt man aus Marmaros-Sziget, daß dort das ganze Rußthal den Umschwung preist, welcher durch den Ankauf der gräflich Teleki'schen Waldungen seitens dieser Gesellschaft eingetreten ist. Das $2^1/_2$ Quadratmeilen Urwald umfassende Territorium wird nutzbar gemacht; durch Wasserwerke und Schwemmvorrichtungen wird die Flößbarkeit des Holzes erzielt; es sind 500 Arbeiter beschäftigt und werden 40.000 Stamm Holz in Angriff genommen; man spricht auch von der Errichtung einer Dampfsäge. Mit der Telegraphenstation Petrova ist das Arbeitsareale mittelst einer Telephonanlage in Verbindung und überall im ganzen Thale nimmt man lebhaftes Geschäftstreiben, Beschäftigung der Arbeiter bei der Production und beim Holztransporte wahr. Die Bevölkerung hatte bisher keinen Nebenverdienst und ist über die auf eine Reihe von Jahren Erwerb verheißende industrielle Thätigkeit hocherfreut. P. L.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Mathias Moises, gräfl. Boos-Waldeck'scher Förster in Raabs, in Anerkennung seiner durch mehr als 50 Jahre einem und demselben Gute zugewendeten treuen und eifrigen Dienstleistung durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung: Zum Forstinspectionscommissär der Forstinspectionsadjunct Josef Kantioler; zu Forstinspectionsadjuncten die Forstassistenten Johann Neyer und Joseph Schlechter; zu Forstassistenten die Forstpraktikanten Carl Kryspin, Ulrich Bosyko und Anton Pohl. — Der Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien, Gustav Stieböck, derzeit Assistent an der Hochschule für Bodencultur, zum Forstassistenten bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz. Die absolvirten Hörer der Hochschule für Bodencultur Franz Gröger, Carl Spielvogel und Michael Janeczko zu k. k. adjutirten Forsteleven, und zwar die beiden Ersteren für den Bereich der k. k. Güterdirection in Czernowitz, der Letztere für den Bereich des k. k. Staatsgutes Nadwórna. In der Fürst Karl Auersperg'schen Güterregie wurden ernannt: Der herzogl. Forstmeister in Gottschee Leopold Hufnagl zum Centralgüterdirector in Wlaschim, der fürstliche Oberförster in Ainödt Rudolf Schadinger zum herzoglichen Forstmeister in Gottschee und der herzogliche Forstingenieur in Gottschee Paul Zhuber von Okrog zum fürstlichen Oberförster in Ainödt.

Gestorben: Alois Graf Serenyi v. Kis-Sereny, Herrenhausmitglied und Großgrundbesitzer, langjähriger Präsident des Mährisch-schlesischen Forstvereines, am 26. August im 80. Lebensjahre in Lomnitz. Dr. Emil Perels, k. k. o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien, im 57. Lebensjahre am 3. September in Weiherbad bei Niederndorf im Pusterthale Josef Edler v. Ganahl-Bergbrunn, k. k. Forstrath der Forst- und Domänendirection in Salzburg, Besitzer des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone, am 29. August im 57. Lebensjahre in Zell am See. Franz Schopf, k. k. Forstinspectionscommissär in Meran.

Briefkasten.

Herrn F. B. in G. (Mähren); — M. F. in J. (Tirol); — H. D. in S. (Böhmen); M. K. in S. (Galizien); — C. L. in S. (Böhmen); — G. M. in M. (Preußen); — W. S. in K. (Böhmen); — Dr. E. H. in M.; — F. C. K. in L. (Kärnten); — Dr. A. C. in H.; — E. B. in W.: Verbindlichsten Dank. — Herrn S R. in L.: Photographien von dem im botanischen Parke der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn sich befindlichen Ressel-Monumente erhalten Sie beim Photographen Rud. Skala in Weidlingau bei Wien.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: **Hans Sedlaczko.** — Verlag der **k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in **Wien.**

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. **Wien, November 1893.** Elftes Heft.

Ueber Reliktformationen in den Wäldern Nord-Schwedens (Norrlands).[1]

Von **Th. Oertenblad**, königl. schwed. Oberförster in Sollefteå.

Wie alle lebendigen Geschöpfe der Natur steten Veränderungen unterworfen sind, so zeigt sich auch bei den Waldbäumen, mithin auch bei den Wäldern, dies allgemeine Gesetz.

Die Veränderungen können relativ schnell vor sich gehen, wie z. B. der Proceß des Zuwachsens, des Alters u. s. w., oder aber langsam und beharrlich, wofür wir als Beleg auf die Veränderungen der Waldtypen eines Landes hinweisen.

Dieser letztere Wandel — wir können ihn säcular nennen — ist hauptsächlich in seinen Resultaten bemerkbar, wogegen die Veränderung selbst gewöhnlich so langsam verläuft, daß sie unserer Aufmerksamkeit entgeht.

Die säcularen Veränderungen sind als Fortschritt oder als Zurückgehen anzusehen. Für jenen Fall sei an die neuen Bestandestypen erinnert, die von einer für die betreffende Gegend neuen Baumart während ihrer Einwanderung und Verbreitung gebildet werden. Ein Zurückgehen kann aber dadurch veranlaßt werden, daß das Klima für die Baumvegetation ungünstiger (kälter) wird, demzufolge die empfindlicheren Arten genöthigt werden, einen Rückzug anzutreten. Die Vorposten und überhaupt die Individuen, deren Lage am wenigsten geschützt ist, erliegen dann zuerst.

Es sei die Aenderung eine Folge vordringender neuer Elemete, oder eines mehr oder weniger allgemeinen Rückzuges, immerhin kann man doch wahrnehmen, daß an einzelnen Orten Species von dem säcularen Wechsel unberührt bleiben. Diese Ueberbleibsel aus vergangenen Zeiten nennen wir Reliktformationen (Relikten).

Die Reliktformationen sind unter Anderem dadurch charakterisirt, daß sie isolirte Colonien bilden, meistens von geringer Ausdehnung, und sich gewöhnlich von ihrer Umgebung scharf abheben. Obschon die Aeltesten an der fraglichen Stelle, machen sie doch den Eindruck von Fremden. Sie breiten sich, ringsum von den für die betreffende Gegend charakteristischen Gewächsen eingeengt, gewöhnlich nicht aus, da diese besser als die Relikten zum Kampfe ums Dasein gerüstet sind.

Die Baumarten, die in Norrland Reliktformationen bilden, gehören im Allgemeinen der Gruppe der edleren Laubbäume an. Wir werden uns hier mit der Ulme (Ulmus montana With.), der Linde (Tilia europaea L.), dem Spitz-

[1] Mag das concrete Object dieser Abhandlung uns Oesterreichern auch etwas fern liegen, der Gegenstand an sich bleibt nicht nur hochinteressant, sondern wir halten dafür, daß derlei pflanzengeographische Studien für den Waldbau, im Besonderen für die Beurtheilung der standörtlichen Ansprüche unserer waldbildenden Holzarten von hoher Bedeutung sind. D. R.

ahorn (Acer platanoides L.)[1] und der Hasel (Corylus avellana L.) beschäftigen, und um einen anschaulichen Ueberblick über die geographische Lage der Relikten zu geben, fügen wir eine Karte (Fig. 46) im Umriß über einen Theil Norrlands bei.

Die Ulme (Ulmus montana With.).

Der nördlichste Ort Schwedens, an dem unseres Wissens die Ulme vorkommt, ist die Ansiedelung Rångnäß am oberen Laufe der Ångermannaelf, im lappländischen Theile von Westerbotten, etwa 65° n. Br. gelegen, 7 bis 8 Meilen von der Wilhelminaschen-Kirche entfernt (siehe den mit 1 bezeichneten Ort auf der Karte).

Die Bäume, die mehrere kleine Gruppen bilden, zeigen die Größe von kleinen Gebüschen bis zu einer Höhe von 4 m und eine Dicke von 15 cm an der Wurzel.

Es läßt sich bei ihnen eine reiche Blüthezeit nachweisen; und daß sie wenigstens in günstigen Jahren reife Früchte tragen, wird dadurch bewiesen, daß sowohl Pflanzen wie auch kleinere Sträuche sehr häufig vorkommen.

Die Stätte, an der sie wachsen, besteht aus einem sumpfigen, zugleich aber sehr steinigen Boden. Jedes Jahr, wenn der Schnee schmilzt, stürzen Steinmassen vom angrenzenden Gebirge herab, die sich an gewissen Stellen um die gedrungenen Stämme der Ulmen mächtig angehäuft haben. Aber dicht an der Felswand, die etwa bis zu einer Höhe von 500 m senkrecht ansteigt, sind die Bäume vor allen West-, Nord- und Nordwestwinden geschützt. Es ist ohne Zweifel hauptsächlich dieser Lage zuzuschreiben, daß diese freilich verkrüppelten Ulmen das Klima einer Gegend ertragen können, in der sogar die Kiefer, die Fichte und die Birke als Gebirgsformen auftreten.

Die soeben erwähnte Stätte des Vorkommens der Ulme ist etwa 39 km von dem nächsten Ort entfernt, wo dieselbe Baumart spontan auftritt (Nr. 2 auf der Karte). Es ist dies am Fuße des Fågelberges bei Ströms Vattendal in Jemtland, 64° n. Br., 3° 35′ westl. L. von Stockholm (32° 8′ östlich von Ferro). Die Höhe über dem Meere beträgt etwa 360 m.

Der Standplatz stimmt in vielen Punkten mit dem vorher geschilderten überein. Die Ulmen wachsen nämlich auch hier an einer steilen Felswand, nach Südosten geöffnet, so daß die Bäume vor westlichen, nördlichen und nordöstlichen Winden geschützt sind. Der Boden ist mit einer mächtigen Ansammlung von Geröll bedeckt, das allmählich von der Felswand herabgestürzt ist, an welcher das Wasser zeitweilig — wie während des Schmelzens des Schnees — herabrinnt.

Daß die Ulmen zwischen und unter den Steinen eine nahrungsreiche Erde finden, erhellt aus ihren großen Blättern und ihrem relativ kräftigen Zuwachs. Die größten Bäume hatten zur Zeit meines Besuches, 1887, einen Durchmesser von 25 cm und eine Höhe von 6 m, wiewohl die meisten theilweise infolge von Mißhandlung buschförmig waren. Vorkommende Pflanzen bewiesen, daß die Ulmen reife Früchte tragen.

Die Wälder dieser Gegend bestehen fast ausschließlich aus Fichten, einer Baumart, die infolge der erwähnten Beschaffenheit des Standplatzes gehindert wird, in der Ulmencolonie aufzukommen und diese zu verdrängen.

Unter den übrigen bekannten, spontanen Fundstätten der Ulme in Jemtland mag der südliche Abhang von Oldklumpfjell im Offerdalschen Kirchspiel (Nr. 3 auf der Karte) erwähnt werden, wo dieser Baum wie an den oben genannten Orten eine vor den Winden geschützte und warme Lage hat.

Ferner findet sich die wildwachsende Ulme im südlichen Theile von Jemtland sowohl in Skalangama im Klöfsjöfjell (Nr. 4 auf der Karte) im Åsarneschen

[1] In Nord-Schweden kommen keine anderen Ahornarten spontan vor.



Kirchspiel an der Grenze von Klöfsjö, als auch auf einer kleinen Insel in Bredsillre in der Ljungan im Kirchspiel von Rätan (Nr. 5 auf der Karte). Die beiden letzterwähnten Orte sind voneinander etwa 20 km entfernt, wogegen ihre Entfernung vom Oldklumpfjell und die des oben genannten Ortes vom Fågelberg an Ströms Vattendal vielfach größer sind.

In Ångermanland wächst die Ulme, wie seit alter Zeit bekannt, am Skuluberg im Kirchspiel von Wibyggerå (Nr. 7 auf der Karte), und in Medelpad

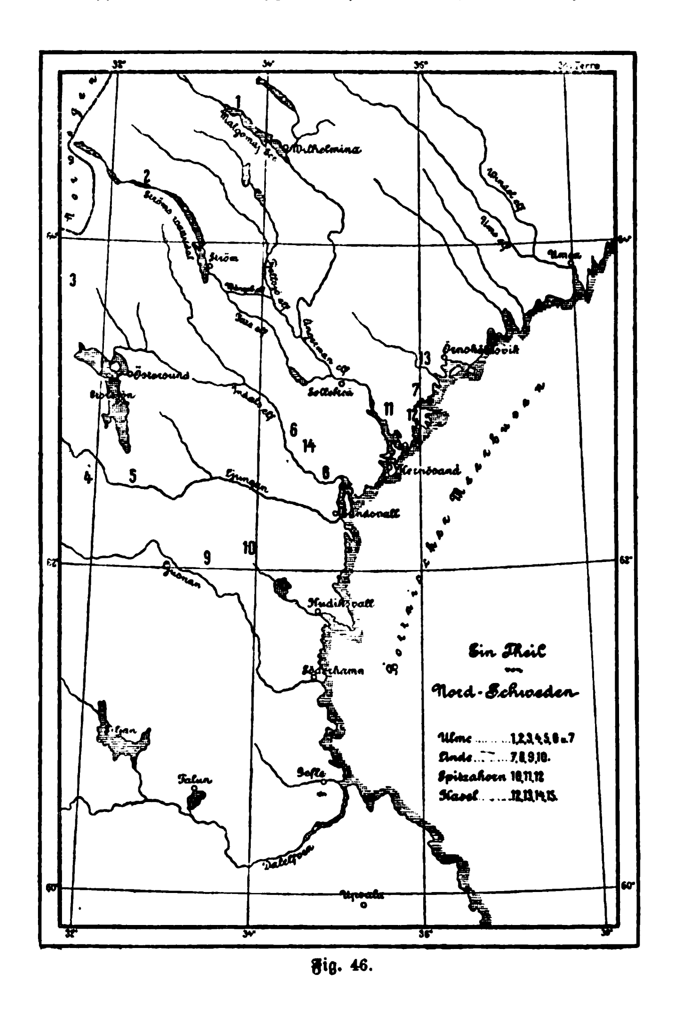


Fig. 46.

erscheint dieser Baum spontan im Kirchspiel von Indals-Liden (Nr. 6 auf der Karte).

Der letzterwähnte Ort findet sich auf einem nach Süden gelegenen Abhang, nicht weit von der Indalself im Dorfe Jerqvitsle. Die größeren Ulmen erreichen hier eine Höhe von etwa 15 m, und der Durchmesser der Stämme in Brusthöhe beträgt etwa 40 cm.

Die beiden soeben erwähnten Orte haben eine geschützte Lage und eine geringe Höhe über dem Meere. Ihr Abstand beträgt beinahe 100 km; von den anderen, hier erwähnten Orten ist die Entfernung noch größer.

Die Linde (Tilia europaea L.).

Der nördlichste Ort Schwedens, an dem die Linde wild wachsend angetroffen wird, ist das Kirchspiel von Vibyggerå in Ångermanland; hier ist dieser Baum seit einigen Jahrzehnten von dem oben erwähnten Skuluberg (Nr. 7 auf der Karte) bekannt. Die Stelle ist vor kalten Winden geschützt.

In Medelpad entdeckte ich vor einigen Jahren eine neue Stätte, auf der Linden wuchsen, nämlich an den Wargebergen, nördlich vom unteren Laufe der Indalself (Nr. 8 auf der Karte). Der Ort, der eine geringe Höhe über dem Meere hat (etwa 100 Meter) ist ein feuchtes Thal mit nahrungsreichem Boden; die Lage, nur nach Süden offen, gewährt gegen kalte Winde Schutz. In den Wintern 1888/89 und 1889/90 bemerkte ich Früchte an einem der größeren Bäume. Jüngere Linden, westlich von dem Thale wachsend, schienen anzudeuten, daß sich der Stamm hier durch Samen fortgepflanzt hat.

Im Sommer 1891 besuchte ich eine Gegend in Helsingland, wo die Linde an zwei Stellen wild wachsend vorkommt. Die eine von diesen Stellen, Lindmor oder Lörnmor genannt (auch der Ahorn, schwedisch „lörn", wächst da) liegt tief in einer Waldgegend, die überwiegend aus Kiefern besteht, etwa 10 km von der Eisenbahnstation Hennan. Der Ort (Nr. 10 auf der Karte) besteht aus einer Landzunge zwischen zwei kleinen Seen, dem Lindtjern und dem Klockarsjön. Jener ergießt sich in diesen, aber der Ausfluß ist unterirdisch so daß das Wasser den Boden durchsickert gerade unterhalb Lindmor. In dieser Thatsache habe ich eine Erklärung der üppigen und reichen Vegetation dieses Ortes gefunden. Ich zählte auf einer Fläche von etwa einem Hektar 16 verschiedene Baum- und Buscharten, nämlich außer der Linde: Ahorn, Eberesche, Palmweide, Espe, Traubenkirsche, Birke, Grauerle (Alnus incana Willd.), Kiefer, Fichte, Faulbaum (Rhamnus frangula L.), Kellerholz (Daphne mezereum L.), wilden Johannisbeerstrauch (Ribes alpinum L.), Geißblatt (Lonicera xylosteum L.), Himbeerstrauch und Preißelbeerstrauch. Außerdem zeichnete ich folgende Kräuter auf: Briza media L., Poa nemoralis L., Fragaria vesca L., Hepatica triloba L., Campanula rotundifolia L., Actaea spicata L., Rubus saxatilis L., Majanthemum bifolium L., Viola silvatica Fr., Convallaria majalis L., Trientalis europaea L., Epilobium angustifolium L., Pyrola secunda L., Oxalis acetosella L., Luzula pilosa (L.) Willd., Solidago virgaurea L., Platanthera bifolia (L.), Polysticum sp. Die Linden hatten eine Höhe von 18 bis 20 m und wiesen 1·5 m über dem Erdboden einen Durchmesser von 25 cm auf. Samenpflanzen suchte ich vergebens; aber darniederliegende wurzeltreibende Zweige bildeten oft selbstständige Individuen.

In einer Entfernung von etwa 12 km vom soeben erwähnten Orte wächst die Linde wild an der südlichen Seite des Huskasberges (Nr. 9 auf der Karte), westlich vom See Hennan, an dessen südlichem Ende der Bahnhof gleichen Namens liegt.

Der Spitzahorn (Acer platanoides L.).

In Ångermanland hat der Ahorn die nördlichsten Stätten spontanen Wachsthums in Schweden. Der Baum kommt am Omnesberg wie auch am Fuße des Dalsberges vor.

Der Ahorn wird an einem jähen Südabhange des Omnesberges (Nr. 12 auf der Karte) angetroffen, von dem sich Steine gelöst haben und herabgestürzt sind, große Haufen am Fuße des Berges bildend. Zu oberst auf diesen Steinmassen sind die Ahorne am üppigsten, doch nirgends mehr als 6 bis 7 Meter hoch und meist buschartig. Auch auf höher liegenden Terrassen erscheinen Ahorne, die jedoch mehr zwerghaft sind. Sie zeigten indessen zur Zeit meines Besuches eine reiche Fruchtbildung ganz wie die größeren Exemplare. Daß der Samen wenigstens in günstigen Jahren reif wird, erweisen die nicht seltenen Samen-

pflanzen. Die nach Süden offene Stelle ist trocken und vor kalten Winden geschützt. Die Höhe über dem Meere beträgt etwa 100 Meter.

In einer Entfernung von etwa 10 Kilometer südwestlich vom Omnesberg liegt der Dalsberg (Nr. 11 auf der Karte), dessen westlichen Abhang eine von Laubholz bestandene Wiese bildet, wo einige Ahorne vorkommen. Sie sind baumartig, 12 bis 15 Meter hoch und von den gewöhnlichen Laubbäumen der dortigen Gegend sammt einzelnen Fichten umgeben. Der Boden ist gut und die Lage gegen kalte Winde geschützt.

In Medelpad, wo der Ahorn noch vor wenigen Jahrzehnten wild wachsend angetroffen wurde, kenne ich keinen Ort, wo man das Auftreten dieses Baumes mit Gewißheit als spontan bezeichnen könnte. Er ist aber, wie in Ångermanland, an mehreren Orten gepflanzt.

Dagegen erscheint aber dieser Baum wild wachsend in Helsingland, nämlich an dem oben der Linde wegen erwähnten Punkte Lindmor (Nr. 10 auf der Karte). Es kommen hier Ahorne vor in einer Anzahl von über 25, außer einer großen Menge kleinerer Pflanzen. Die größeren Bäume erreichen eine Höhe von 12 bis 15 Meter und einen Durchmesser von 15 Centimeter in der Höhe von 1·5 Meter gemessen.

Die Hasel (Corylus avellana L.).

Der nördlichste bekannte Punkt Schwedens, wo sich die Hasel vorfindet, ist der Villaberg (Nr. 13 auf der Karte) im Sjölewadschen Kirchspiel in Ångermanland; geograpische Lage: 63° 18′ n. Br., 0° 30′ ö. L. von Stockholm (36° 13′ ö. L. von Ferro).

Der nächste Ort, an dem die Hasel wild wachsend vorkommt, ist der Omnesberg im Nordingråschen Kirchspiel (Nr. 12 auf der Karte), wo, wie oben erwähnt, auch der Ahorn wächst. Die Entfernung vom Villaberg beträgt 50 Kilometer. Die Büsche, die sich an der südlichen Seite des Berges, etwa 80 Meter über dem Meere befinden, haben ein üppiges Wachsthum und erreichen eine Höhe von 4 bis 5 Meter. Sie trugen zur Zeit meines Besuches sehr reiche Frucht.

Eine sonderbare Stätte des Vorkommens der Hasel wurde vor etwa 20 Jahren in Medelpad entdeckt. Sie liegt etwas mehr als 60 Kilometer von der Küste entfernt und etwa 170 Meter über dem Meere und befindet sich auf der geschützten Südseite eines Berges, gleich nördlich von der Indalself im Dorfe Jerquitsle im Kirchspiele von Liden (Nr. 14 auf der Karte). Der Boden ist steinig und dürr. Die Büsche tragen fast jährlich Nüsse, von denen ich im Herbst 1890 etwa 800 einsammeln ließ, die im folgenden Jahre in einer Saatschule gesäet wurden, nachdem sie während des Winters mit Erde bedeckt gelegen hatten. Etwa 20 Pflanzen kamen auf, und ihre Länge oberhalb des Erdbodens betrug im folgenden Herbst etwa 4 bis 6 Centimeter.

Auf Alnön, Medelpad, soll auch die Hasel wild wachsend vorkommen (Nr. 15 auf der Karte).

In Helsingland kommt dieser Strauch an mehreren Orten bis nach Hasseln hinauf vor und erstreckt sich westlich bis in die Gegend von Segersta, Arbrå und Forssa.

* * *

Aus dem Gesagten erhellt, daß die erwähnten Baumarten wild wachsend in Norrland nur zerstreute kleinere Colonien bilden, welche hinsichtlich der Stätte ihres Wachsthums große Uebereinstimmung zeigen, indem einerseits die Lage warm und gegen kalte Winde geschützt, andererseits der Boden in der Regel ungemein steinig ist. Es ist hauptsächlich die Linde, die in guter und von Steinen ziemlich freier Erde vorkommt.

Es erübrigt noch, eine Deutung der oben erwähnten eigenthümlichen Wachsthumsverhältnisse zu geben.

*
* *

Da bekanntlich die Ulme, die Linde, der Spitzahorn und die Hasel erst südlich von der Dalelf allgemeinere Verbreitung gewinnen, erscheinen die oben erwähnten Stätten ihres Auftretens hinsichtlich ihrer Lage abnorm, ja viele von ihnen so abnorm, daß man in Folge dessen den Gedanken aufgeben muß, sie als die Vorposten dieser Baumarten bei ihrer fortschreitenden Ausbreitung gegen Norden anzusehen. Für die Unmöglichkeit einer solchen Deutung liefert die Verbreitungsart der erwähnten Bäume unumstößliche Beweise.

Die Verbreitungsweise der Gewächse steht mit der Gestaltung ihrer Samen in Zusammenhang.

Der Same der Ulme ist hauptsächlich darauf angewiesen, durch die Luft fortgetragen zu werden, und er ist zu diesem Zwecke mit Flugorganen ausgerüstet. Es ist jedoch unmöglich, daß der Same der Ulme mehrere Meilen weit auf seinen Flügeln getragen werden könne, zumal da die Reife in eine Zeit, den Hochsommer, fällt, da heftige Winde sehr selten sind und die belaubten Bäume und die Pflanzen dazu beitragen, den Flug des Samens zu hemmen. Die kurze Dauer seiner Keimbarkeit macht den Gedanken an eine längere Zeit, und zwar mit Unterbrechungen fortgesetzte Weiterbeförderung unannehmbar. Eine weitere Verbreitung mittelst samenfressender Vögel ist ebensowenig möglich, denn diese, zur Zeit der Reife des Ulmensamens mit dem Aufziehen der Jungen beschäftigt, vertauschen dann insgemein die vegetabilische Nahrung mit der animalischen, abgesehen davon, daß sie dann auch keine Auswanderungen oder längere Ausflüge vornehmen, sondern stationär sind.

Aus dem Gesagten erhellt, daß die Ulme bei ihrer Verbreitung nur mit verhältnißmäßig kleinen Schritten vorrückt.

Die Frucht des Lindenbaumes, der es an Flugorganen fehlt und die eine concentrirte Form hat, kann keine weitere Verbreitung durch die Winde finden, obgleich die äußeren Verhältnisse insoferne günstig sind, als die Früchte, die den Winter über sitzen bleiben, oft in stürmischer Jahreszeit von den kahlen Bäumen losgerissen werden. Indeß an den Transport des Samens im Frühling durch die zurückkehrenden Zugvögel zu denken, ist immerhin möglich; doch sind mir Beobachtungen dieser Art nicht bekannt. Unter allen Umständen scheint mir eine solche Erklärung von dem Auftreten der wenigen, vereinzelten Lindencolonien in Norrland sehr gesucht.

Der Same des Ahorns ist, wie der Ulmensame, hinsichtlich seiner Verbreitung hauptsächlich von der Luft und den Winden abhängig. Aber die Größe der Früchte macht einen längeren Transport auch selbst den starken Winden, die im Herbst zur Zeit, da die Früchte abfallen, gewöhnlich herrschen, unmöglich. Und wenn die gegen Norden wandernden Zugvögel die Früchte unter Laub und Gras aufsuchen, so werden diese ganz gewiß an Ort und Stelle aufgefressen, und müssen dabei zerstückelt werden. Sollte bisweilen eine Frucht des Ahorns unbeschädigt im Schnabel eines Vogels weggetragen werden, so erscheint es jedenfalls unglaublich, daß ein solcher Transport meilenweit fortgesetzt werden sollte.

Die Früchte der Hasel werden fast ausschließlich von samenfressenden Thieren, Säugethieren wie auch Vögeln verbreitet. Jene tragen sie nur verhältnißmäßig kurze Strecken fort, und daß diese die Nüsse 10, 20 Meilen im Schnabel mitführen sollten, ist undenkbar. Wir weisen hierbei auch auf die Thatsache hin, daß es nicht die Zugvögel sind, welche die Haselnüsse aufsuchen.

Es dürfte nun aus unserer Untersuchung hinsichtlich der Verbreitungsweise der erwähnten Früchte hervorgehen, daß in Norrland vorkommende, vereinzelte

Colonien der hier besprochenen Bäume nicht als vorgeschobene Vorposten einer fortdauernden Verbreitung gegen Norden gedeutet werden können. Wenn solch eine Verbreitung stattfände, würde sie nämlich ohne größere Sprünge vor sich gehen, und eine gleichmäßigere Vertheilung würde sich als Resultat ergeben.

Die erwähnten Colonien, die keine Tendenz, sich auszubreiten, zeigen, müssen folglich als Relikten gedeutet werden; und uns bleibt in dem Fall übrig, zu untersuchen, ob es natürliche Voraussetzungen für eine solche Deutung giebt.

Solche Voraussetzungen sind einerseits, daß die edleren Baumarten allgemeinere Verbreitung nach Norden gehabt haben, als sie jetzt haben, andererseits, daß veränderte äußere Verhältnisse eingetreten sind, welche diese Baumarten genöthigt haben, stärkeren und widerstandsfähigeren Formen Platz zu machen.

Hinsichtlich des ersten Punktes können wir uns darauf stützen, daß, weil — wie oben dargethan — die Verbreitung der fraglichen Bäume naturgemäß langsam vorrückt, die jetzt vorhandenen, weit voneinander abliegenden Colonien eine allgemeinere Verbreitung innerhalb des von den Stätten ihres Vorkommens begrenzten Gebietes voraussetzen; ferner können wir uns auch auf die fossilen Reste der erwähnten Gewächse berufen. Daß solche Reste natürlich selten sein müssen, erhellt daraus, daß sie, da es sich hier um säculare Veränderungen handelt, an Orten zu suchen sind, wo sie der Vermoderung Widerstand leisten können, also in Ablagerungen, die sich unter dem Wasser oder in Mooren gebildet haben. Da nun keiner der hier behandelten Bäume mit Vorliebe Orte aufsucht, die am Wasser oder an Mooren gelegen sind, sind die vorhandenen Reste durch gelegentliche abnorme Ursachen bedingt, und müssen folglich an Zahl gering sein.

Obschon nur wenig Untersuchungen über unsere norrländischen Moore und jüngeren Sedimente angestellt worden sind, haben wir doch einige Funde gemacht, welche beweisen, daß eines der oben behandelten Gewächse, die Hasel, früher eine weitere Verbreitung als in der Gegenwart gehabt. In den Mooren Helsinglands sind an mehreren Orten Reste von Haseln gefunden worden, und in Medelpad wurden vor einigen Jahrzehnten im Dorfe Sillre im Lidenschen Kirchspiel Haselnüsse beim Aufnehmen von Sumpferde angetroffen. Solche Funde von Nüssen machte man bei Untersuchungen im Jahre 1889 auch in Timmermossen im Näschen Kirchspiel, Ångermanland.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß fortgesetzte Untersuchungen in dieser Richtung unsere Kenntnisse der ehemaligen Pflanzengeographie des Landes vermehren und Beweise für die Verbreitung der Baumarten in vorhistorischen Zeiten liefern werden. Gegenwärtig müssen wir uns begnügen, Schlüsse per analogiam zu ziehen.

Da die Hasel in ihrer jetzigen Verbreitung mit der Ulme, der Linde und dem Spitzahorn übereinstimmt — sie wird sogar von der erstgenannten übertroffen — dürften sie sich auch in vergangenen Perioden Gesellschaft geleistet haben; und da die Hasel also — wie oben nachgewiesen — vormals in den Gegenden, wo sie jetzt nur in sehr begrenzten Colonien vorkommt, allgemein verbreitet war, dürften auch die Ulme, die Linde und der Ahorn in demselben Gebiete allgemein gewesen sein, obschon auch diese Baumarten jetzt nur in vereinzelten Gruppen vorkommen.

Es hat folglich nach unserer Ueberzeugung eine Zeit gegeben, da die Ulme, die Linde, der Spitzahorn und die Hasel in Norrland allgemein verbreitet waren. Aber das Klima änderte sich und gestaltet sich jetzt für diese relativ empfindlichen Baumarten ungünstig.

Daß solch eine Veränderung des Klimas stattgefunden hat, dafür giebt es sehr zuverlässige Beweise in unseren Gebirgsgegenden. Ich habe hierbei die in Mooren und Sümpfen oberhalb der jetzigen Vegetationsgrenze der Nadelbäume

vorkommenden Baumreste, hauptsächlich die der Kiefer im Auge. Solche Reste (Wurzeln, Theile des Stammes u. s. w.) sind in den Gebirgen des Hochlandes von Norrbotten bis Henjedalen in einer Höhe bis zu 100 Metern und noch mehr über der Grenze, an der jetzt die Vorposten des Nadelholzes wachsen, angetroffen worden.

Man kann mithin ein allgemeines Zurückweichen der Waldgrenze beobachten, welches durchaus nicht mit örtlichen Verhältnissen zusammenhängt, wie z. B. daß Waldbrand an gewissen Stellen die zu höchst gelegenen Bestände verwüstet hat, oder daß die in der Nähe der Gebirge spärlich anzutreffenden Ansiedler Brennholz und Bauholz von den obersten Außenlinien des Nadelwaldes geholt haben.

Dies Zurückgehen der Waldesgrenze kann allerdings auch durch geologische Niveauveränderungen verursacht sein, indem sich das Land entweder gehoben hat oder der Meeresspiegel gesunken ist (infolge von Verschiebung der Wassermassen zu anderen Punkten der Erdoberfläche hin); ferner können auch diese beiden Ursachen zusammengewirkt und einen größeren Niveauunterschied zwischen den Höhen und dem Meeresspiegel zuwege gebracht haben.

Aber wenn auch solch eine Niveauveränderung stattgefunden haben sollte, so giebt doch diese Erscheinung keine befriedigende Erklärung für die eingetretenen Veränderungen in der Pflanzengeographie. Die fraglichen Baumarten erscheinen heutzutage nicht nur in der Nähe der Gebirge und an anderen höher gelegenen Orten, sondern auch hinsichtlich der höheren Breitegrade in gleicher Höhe mit dem Meeresspiegel befinden sie sich oberhalb des Gebietes ihrer allgemeinen und normalen Verbreitung. Die von ihnen gebildeten spontanen Colonien kommen daher ausschließlich an Stätten, die ihrem Wachsthum günstig sind, vor, wobei es doch weniger oft der triebkräftige Boden ist, der die empfindlichen Baumarten Fuß zu fassen gelockt hat, als vielmehr die gegen Süden offene, mithin warme und vor kalten Winden geschützte Lage. Es ist in der That vor Allem diese Lage, die in den meisten Fällen für die Existenz der Colonien eine unerläßliche Bedingung ist, während man von dem dürren und mageren Boden kaum sagen kann, daß er den Ansprüchen dieser Baumarten genügt. Wenn die besprochenen Bäume nicht die größte Wärme vonnöthen hätten, die ihnen die Gegend bieten kann, dürfte man sie eben so oft auf der Nord-, Ost- oder Westseite, wie auf der Südseite antreffen, zumal da sie unter einer in klimatischer Hinsicht günstigeren (südlicheren) Breite keine besondere Neigung mehr zeigen, warme Lagen aufzusuchen.

Das Vorkommen der Baumcolonien an südlichen Abhängen, auch bei geringer Höhe über dem Meere, weist also darauf hin, daß die empfindlichen Arten nur in warmer Lage haben fortleben können, während sie an kälteren Orten zugrunde gingen.[1]

Aber obschon eine warme Lage mit fruchtbarem Boden günstiger als ein analoger Ort mit steinigem und trockenem Boden sein muß, sind es doch hauptsächlich Stätten der letzteren Art, an welchen die geschilderten Colonien vorkommen. Auf den benachbarten Stellen mit nahrungsreicherem und weniger steinigem Boden finden sich in der Regel Bestände von Fichten, aber auch von anderen für die Gegend charakteristischen Baumarten.

Dies Verhältniß hängt damit zusammen, daß die Fichte in unserem Lande später als die meisten, jetzt spontan vorkommenden Bäume eingewandert ist und sich verbreitet hat, folglich auch später als die Ulme, die Linde, der Ahorn und

[1] Die Veränderung des Klimas, die solche Wirkungen gehabt und deren Realität auch durch andere Thatsachen als die von mir angedeuteten bestätigt wird, braucht natürlich nicht fortdauernd vor sich zu gehen, sondern kann ebensowohl ihre höchste Stufe erreicht haben und im Rückgang begriffen sein.



die Hasel. Während Reste der Fichte selten und ausschließlich in den oberen Schichten unserer jüngsten geologischen Ablagerungen (Mooren, Kalktuffen u. s. w.) angetroffen worden sind, hat man Reste der meisten übrigen Baumarten Schwedens in tiefer gelegenen Schichten gefunden. Die letzteren, zu denen die besprochenen edleren Laubbäume gehören, müssen also früher als die Fichte im Lande heimisch gewesen sein. Diese aber besitzt, wie bekannt, Eigenschaften, die ihr ermöglichen, sich auf Kosten fast aller anderen Bäume Schwedens zu verbreiten, sofern Boden und Lage ihr angemessen sind. Die Stärke der Fichte liegt vor Allem in ihrem Vermögen, selbst Schatten zu vertragen, während sie mit ihrer dichten Krone lichtbedürftigere Bäume unterdrückt und erstickt, wobei ihr schnelles Emporschießen und ihre bedeutende Höhe auch mitwirken. Und wenn wir noch die relativ reiche Samenproduction der Fichte und das Vermögen ihres Samens, sich sehr weit zu verbreiten, dazu halten, so wird es nicht Wunder nehmen, daß diese in Scandinavien spät eingewanderte Baumart siegreich die meisten Individuen älterer Wälder hat verdrängen und sich über das ganze Land, soweit heutzutage Nadelholz wächst, hat verbreiten können.[1]

Während dieser Einwanderung hat die Fichte denn auch die Ulme, die Linde, den Ahorn und die Hasel verdrängt, wenn diese an für die Fichte günstigen Orten vorkamen, mithin vor Allem in gutem Boden an feuchten Stellen (Nord- und Ostabhängen), aber auch an dürren Stellen (Süd- und Westabhängen), sofern die Feuchtigkeit des Bodens das ersetzt hat, was der Lage abging. Demgemäß haben also die oben erwähnten Baumarten sich am leichtesten an warmen und trockenen Stellen, in einem der Fichte nicht angemessenen Boden erhalten können. Solche Stätten ihres Vorkommens sind unter anderen Ansammlungen von Gerölle, in dem die Fichtenpflanze nicht aufkommen kann, es sei denn, daß eine vorhergehende Grasvegetation eine oberflächliche Schicht von Mulm bereitet hat, wogegen die Pflanze des Laubbaumes leichter in irgend einer Oeffnung zwischen den Steinen keimen und sich zwischen ihnen ans Licht durcharbeiten kann. So lange die Bildung des Gerölles fortdauert, kann sich kein Mulmlager absetzen, und die Fichte folglich nicht einwandern, weshalb also die Colonien der Ulme, des Ahorns und der Hasel, die an solchen Orten vorkommen, unter diesen Verhältnissen sichere Zufluchtsorte finden.

Solche Orte sind die auf der Karte mit Nr. 1, 2, 3, 7, 12, 13, 14 bezeichneten und — wenn auch weniger augenfällig — mehrere der übrigen, an denen Ulme, Ahorn und Hasel wachsen. Die Linde ist einerseits infolge ihres Vermögens, Schatten zu vertragen, andererseits infolge ihrer nicht nur durch Samen, sondern auch durch wurzeltreibende Zweige stattfindenden Fortpflanzung gegen die Angriffe der Fichte geschützt, weshalb sie auch nebst der Fichte in gutem Boden wie an den Stellen Nr. 7 und 8 vorkommt. Wenn die Natur ungestört wirken kann, dürfte doch wohl die Fichte zuletzt auch diese Stätten, auf denen die Linde vorkommt, erobern, wenngleich diese sich auch lange sollte halten können. Dasselbe Schicksal dürfte einige von den übrigen Colonien treffen, bei denen eine fortwährende Humusbildung die Einwanderung der Fichte vorbereitet. Mehrere der oben erwähnten Relikten Norrlands werden mithin über kurz und lang verschwinden, wenn sie nicht durch das Eingreifen des Menschen erhalten werden.

* * *

Es sind oben 15 Colonien der Ulme, der Linde, des Spitzahorns und der Hasel erwähnt, die im Großen und Ganzen an weit voneinander abliegenden Ortschaften des mittleren Norrlands gelegen sind. Die meisten unter ihnen stimmen darin überein, daß sie eine warme, vor kalten Winden

[1] Wie bekannt, ist es der Fichte aber noch nicht gelungen, sich über ganz Norwegen zu verbreiten, in dessen westlichem Theile sie nicht spontan vorkommt.



geschützte Lage haben, eine Thatsache, die andeutet, daß diese relativ empfindlichen Baumarten all der Wärme, die ihnen unter günstigen Verhältnissen die betreffende Gegend gewähren kann, bedürfen. Auch ist die Stätte, an der sie vorkommen, im Allgemeinen dadurch charakterisirt, daß der Boden mehr oder weniger steinig und gewöhnlich trocken ist, wodurch der Einwanderung der Fichte Schwierigkeiten entstehen.

Die Colonien können, wie oben nachgewiesen, keine Vorposten einer etwaigen sich nach Norden ausdehnenden Verbreitung der erwähnten Baumarten sein, deren naturgemäße Ausbreitung Schritt für Schritt ohne größere Sprünge stattfindet. Sie müssen demnach als Relikten oder Ueberreste aus einer Zeit gedeutet werden, da die Ulme, die Linde, der Ahorn und die Hasel größere Verbreitung als heutigen Tages in Nord-Schweden besaßen.

Die Relikten setzen also ein Zurückweichen voraus; und als dessen Ursachen sind theils die Veränderungen des Klimas, theils die Einwanderung und das Vordringen der Fichte in Schweden bezeichnet worden. Daß das Klima, nachdem die Ulme, die Linde, der Ahorn und die Hasel im mittleren Norrland eine allgemeine Verbreitung erlangt hatten, eine rauhere Natur angenommen hat, ist ganz sicher; und es unterliegt keinem Zweifel, daß die Fichte eine lange Zeit den Wäldern Schwedens unbekannt gewesen und relativ spät in das Land eingewandert ist, und dabei schwächere Baumarten verdrängt hat.

Diese beiden Verhältnisse stehen — wie oben nachgewiesen — sowohl in voller Uebereinstimmung mit der geschützten Lage, in der sich die Relikten finden, als auch mit den im Uebrigen eigenthümlichen Stätten ihres Wachsthums, die hinsichtlich mehrerer der Colonien doch nicht die Möglichkeit ausschließen, daß sie ohne die schützende Dazwischenkunft des Menschen zuletzt verschwinden.

Der Solinger Spaten und das Pflanzbeil.

Von **Moriz Kožešnik**, erzherzogl. Forstmeister.

Es war in den Siebzigerjahren, als ich, einen Urlaub zu einer Studienreise benützend, auch in jene Prachtgegend kam, deren Erdkrume jener Westphalens so ähnelt.

Daselbst verbrachte ich zwei Tage bei einem Fachgenossen, zu welchem vor Jahren viel gepilgert wurde.

Oft, gerne und dankbar erinnere ich mich der dort verlebten äußerst anregenden Stunden. Wir durchquerten Berg und Thal, und andächtig lauschte ich dem Vortrage des mit großer Liebe für den Wald schwärmenden alten Herrn.

Es war dort viel Interessantes zu sehen und zu hören, dies wurde oft und vielerseits anerkannt; die nachfolgenden Zeilen behandeln jedoch nur ein einzelnes waldbauliches Erlebniß und gewissermaßen eine Fortsetzung desselben — diese weitab von dort.

Der Weg führte uns auch durch eine in demselben Jahre mittelst Beihilfe des Solinger Spatens hergestellte Fichtenpflanzung, und mein freundlicher Führer machte mich schon im voraus auf den starken Pflanzeneingang aufmerksam, denselben der herrschenden Trockniß zuschreibend.

Dort angelangt, fand ich einen Boden mit genügender Culturerde, gut humos, jedoch mit schotterartigen und mit großen und auch spitzigen kleinen Steinchen ziemlich stark versetzt.

Bis dahin sah ich den Solinger Spaten als Pflanzinstrument nicht in Anwendung; über meine Bitte wurde derselbe herbeigeschafft und es wurden in meiner Gegenwart etwas über zwanzig Pflanzen gesetzt.

Die Arbeit ging rasch von Statten; ich setzte dann gleichfalls einige Pflanzen, doch als ich selbst mit dem Spaten hantirte, berührte es mich ganz sonderbar: daß beim Anpressen der Erde an die Pflanzenwurzeln mir das sich durcheinander drängende und zwängende Steinwerk gar so stark vernehmbar wurde!

Damals dachte ich noch wenig an Baumkrankheiten, und wir hatten uns bereits eine größere Strecke vom Pflanzorte entfernt, bevor ich es mir zurecht gelegt hatte, daß die Wurzeln wohl recht stark mitgenommen worden sein mochten.

Mein freundlicher Führer folgte gerne meiner Bitte, und wir kehrten zu dem Culturorte zurück.

Hier wurden dann von den kurz vorher gesetzten Pflanzen elf Stück ganz vorsichtig und, in weiter Entfernung von den Wurzeln beginnend, herausgehoben, und da fanden wir: bei drei Pflanzen war der größte Theil der Wurzeln ganz abgetrennt — und alle Pflanzen waren in den Wurzeln mehr oder weniger — zumeist aber bis breiig zerquetscht!

Dieser Befund machte auf uns Beide einen ganz peinlichen Eindruck. Mir selbst war die Sache äußerst unangenehm, und erst nach einer längeren Pause äußerte mein freundlicher Führer, daß die Pflanzen dies leicht vertragen und daß die Wurzeln im Sommer überdies empfindlicher seien — es war aber schon stark herbstlich.

Heute habe ich die Ueberzeugung und viele Leser wohl mit mir, und jeder Andere kann sich dieselbe leicht verschaffen: einem solchen Hebel, gepreßt mit steinigem Boden, hätte auch ein festes Holzwerk weichen müssen, umsomehr demnach die zarten Wurzelfasern drei- bis vierjähriger Pflanzen.

Dieses Zwischenfalles wurde dann einstweilen nicht weiter erwähnt — und nach weiteren circa $3^1/_2$ Stunden saßen wir ganz gemüthlich bei manchem Gläschen Wein bis in die Nacht hinein.

Wir besprachen da noch viel Fachliches, übergingen dann auf so manches andere Thema, gewiß weit — sehr weit ab von der Pflanzung — — ich glaube wir tranken auch auf das Wohl unserer „bittersten Feinde" — — bis endlich der Moment unserer Verabschiedung kam — und da sah mein verehrter Fachgenosse längere Zeit in Gedanken vor sich hin in eine und dieselbe Richtung — legte mir dann plötzlich die Hand auf die Schulter und sagte: „Collega, bezüglich des Spatens haben sie Recht, ich werde den . . . . wegwerfen!" Dieser Scene habe ich mich schon oft erinnert und ich mußte aus derselben folgern, daß die trostlose Beschaffenheit, in welcher wir die mit dem Solinger Spaten gesetzten Pflanzen vorgefunden hatten, meinen verehrten Fachgenossen, trotz aller Stunden hindurch behandelten verschiedenfachen Themen, fort beschäftigt haben mochte, zumal ihm die Folgen solcher Culturdurchführung wohl klarer vorlagen, als damals mir.

Dort hatte seither der als Pflanzinstrument übrigens erst ganz kurze Zeit in Verwendung gestandene Solinger Spaten — ausgelebt!

Einige Jahre später, weitab von dem eben geschilderten Ausflug, sah ich das Pflanzbeil in Anwendung, und da wurde als ein besonderer Vortheil hervorgehoben: daß dasselbe auch in stark steinige Böden ziemlich leicht eindringe.

Thatsächlich schlug ein starker Mann mit dem Beil wie wahnsinnig die Bodenspalten, legte je ein kleines Pflänzchen in die Spalte und schlug mit dem abgerundeten Theile der Hacke das Spaltloch ganz energisch zu. Es war da ein harter und steiniger Boden, doch ging die Arbeit ziemlich rasch von Statten. — — Hier handelte es sich nur um die Qantität! Die so hergestellte Cultur mußte sich sehr billig stellen — werth war sie nichts!! — — — einer jener Fälle, von

welchen Regierungsrath Dr. Fürst meint, daß sie nur einer mißbräuchlichen Anwendung der Reinertragslehre entstammen. Hier hielt ich es nicht für nöthig, von den so gesetzten Pflanzen welche herauszuheben — — es lag hier Alles so klar, aber so klar — — daß sogar viele bis breiig gequetschte und niedergedonnerte Wurzelspitzen — außerhalb des Pflanzloches nach aufwärts gerichtet waren!! — Es ging ganz kolossal gemüthlich zu!

— — — — — — — — — — — — — — — —

Wer möchte und könnte daran rütteln, daß die Sparsamkeit der Hauptgrundsatz jeder Wirthschaft bleiben muß, und weil das so zweifellos richtig ist, so resultirt hieraus, daß eine wie vor geschildert hergestellte Cultur eine große Verschwendung bedeutet! Ich würde einen mir gehörigen oder einen mir zur Bewirthschaftung anvertrauten Boden zur Herstellung einer derart durchgeführten Cultur nicht hergeben, auch dann nicht, wenn eine solche Cultur ganz entgeltlos hergestellt werden würde — weil der Boden, respective der Besitzer, die Folgen einer solchen Culturbegründung durch einen ganzen Turnus hindurch zu tragen hätte — und dies wäre wohl ein theurer Spaß!

Der Landwirth darf an dem erforderlichen Düngstoff nichts ersparen; ebensowenig an der erforderlichen Bodenbearbeitung; derselbe wird Samen minderer Qualität, und wäre dieser noch so billig oder im eigenen Haushalte vorhanden, zur Saat nicht verwenden; wird schlechtes Melkvieh zum Zwecke der Milchnutzung nicht halten u. s. w.

Ich hatte vor 23 Jahren eine silberne Uhr gekauft, die ich noch heute trage, und daß ich mich zu einer goldenen Uhr nicht aufgeschwungen hatte, war Sparsamkeit; und wenn ich andererseits von einer renommirten Firma hierbei das allerbeste und nicht ein billigeres System wählte, so war dies auch Sparsamkeit! Thatsächlich war diese Uhr in den 23 Jahren nur einmal in Reparatur und damals durch mein Verschulden.

Das Capitel des Sparens liegt ja doch nicht immer so einfach, und manches momentan Wohlfeilere — ist nicht immer auch das nachhaltig Billigere.

Wenn wir den Boden in Forstcultur bringen wollen, so soll dies auf die rationellste Art geschehen und nur in dem Rahmen des Rationellen muß getrachtet werden, das möglichst Billigste zu erreichen!

Hätte man nun neben jener Beilpflanzung einen Theil einer rationellen Pflanzung hergestellt, so wäre es jetzt schon ziemlich klar, daß diese billigere Cultur im Vergleiche zu dem Erfolge einer rationellen Cultur einen namhaften Verlust erbracht hatte.

Ich kenne Bestände auf steinigen aber sonst guten Waldböden, welche im 40. Jahre 398 Festmeter pro Hektar nachweisen, und andere derselben Holzart und unter sonst gleichen Verhältnissen mit nur 173 Festmeter; dann Bestände, welche im 69. Jahre mit 590 Festmeter und wieder andere derselben Holzart und unter sonst gleichen Verhältnissen, welche nur 280 Festmeter ergeben.

Forscht man nach, so sind die namhaft größeren Erfolge einer sorgfältigen Cultur und einer noch heute nachweisbaren sorgfältigen Pflege zuzuschreiben, und jener bekannte Prachtwald bei Speyer war glücklicherweise schon in Cultur, bevor das unglückselige Pflanzbeil erfunden wurde.

Die sorgfältigste Behandlung der Pflanzen vor und während der Pflanzung vorausgesetzt, wird der Solinger Spaten in lockeren und steinlosen Böden nicht das ärgste verschulden — aber wer wird den 10 bis 12 Kilogramm schweren Spaten in solchen Böden verwenden wollen?! Jedes Setzholz thut es ja auch — wenn man schon zur Spaltpflanzung greifen will; dasselbe ist auf lockeren und nicht steinigen Böden doch unvergleichlich leichter und demnach besser und billiger zu handhaben!

Was das Pflanzbeil anbelangt, so wird es selbst auf lockeren Böden — sollte es wirklich Jemandem einfallen, dasselbe auf solchen Böden anzuwenden — nur gequetschte Wurzeln und die rascheste Trocknung der Wurzelumhüllungen verursachen.

Daß schwächliche und kränkliche Knaben mitunter zu starken und gesunden Männern herangewachsen sind, ist erwiesen — — jedoch die Regel ist es nicht; und daß sich einzelne in der Jugend schwächlich und kränklich gewesene Waldpflanzen — unter gewissen günstigen Verhältnissen — später sehr gut entwickelt haben, ist auch beobachtet worden — — in der Regel jedoch bestimmt nicht!

Daß verstümmelte Pflanzen kränkeln, würde im Allgemeinen vielleicht sogar der Erfinder des Pflanzbeiles bestätigen.

Wenn wir nun Millionen Pflanzen setzen sollen, so werden wir doch wohl nicht auf die Ausnahme — sondern auf die Regel hinarbeiten müssen!

Ich befürchte nicht, daß die Richtigkeit dieser Sätze irgend Jemand bezweifeln wird; diese Anschauung mit den früheren Ausführungen in Betracht genommen, führt direct zu dem Schlusse: daß der Solinger Spaten und das Pflanzbeil (für lockere und steinlose Böden ist ja keiner der beiden ernst zu nehmen) gänzlich zu verwerfen sind! Und deshalb:

Hohe Zeit, daß Einer doch
Am Hergebrachten schüttelt,
Und am altgewohnten Joch'
Und falschen Dogmen rüttelt!

Eine merkwürdige Fichte.

Angeregt durch den von Hofrath Prof. Dr. Heß im Aprilhefte dieses Jahrganges veröffentlichten Aufsatz: „Eine merkwürdige Fichte" erlaube ich mir im Nachstehenden zur Klärung der Frage — ob wir es hier mit einer neuen Varietät oder einer fremden Fichte zu thun haben — einen kleinen Beitrag eigener Beobachtung zu liefern.

Gelegentlich der Durchforstung eines aus dichter Vollsaat entstandenen Fichtenbestandes der II. Altersclasse stieß ich im Jahre 1891 auf ein Baumindividuum, das in der Rindenbildung vom Wurzelanlaufe beginnend bis in die Krone hinauf so rauhborkig war, daß es aus einiger Entfernung einer Lärchenstange täuschend ähnlich sah. Collegen, denen ich dieses Curiosum zeigte, sprachen dasselbe auf den ersten Blick ausnahmslos für eine Kiefer oder Lärche an. Es war dies eine Fichte, die in ihrem gesammten Erscheinen ganz der von Herrn Hofrath Prof. Dr. Heß beschriebenen „merkwürdigen Fichte" entsprach, und war ein Stamm III. Ordnung in gedrängtem Schlusse anderer vorwüchsiger normaler Fichten. Auch die dünne Belaubung, das schüttere Kronengerüste und das Fehlen der sogenannten Lebenszweige zwischen den Quirlen waren ihr eigen und gaben dem Stamme ein eigenthümliches krankhaftes Aussehen, doch wurde sie der Merkwürdigkeit wegen von der Axt verschont.

Der Standort dieser Fichte ist eine sanfte Lehne nördlicher Abdachung auf frischem, fast zu Nässe neigendem, ziemlich tiefgründigem, sandigem Thonboden mit Gneißuntergrund bei 552 m Meereshöhe.

Im nächsten Jahre darauf fand ich auf der gegenüberliegenden, also südlichen Lehne mit denselben Bodenverhältnissen in einem gleichfalls aus Vollsaat entstandenen Bestande ein ganz gleiches Exemplar, jedoch bereits abgestorben.

Ich ließ dasselbe fällen und ein besonders charakteristisches Stück ausschneiden, um dasselbe zur Untersuchung an eine fachliche Autorität einzusenden, leider ging es mir — bevor ich es dieser Bestimmung zuführen konnte — verloren.

So weit sich mit unbewaffnetem Auge feststellen ließ, war diese fragliche Stange im Alter von 52 Jahren an einer Pilzerkrankung eingegangen und mag wohl lange gekränkelt haben, da die Jahrringbreite trotz des relativ guten Standortes sehr eng, die Stammstärke aber weit hinter dem Mittelstamme des Bestandes zurückgeblieben war. Das Kernholz war normal gefärbt, der Splint aber tiefgelb, gegen die Borke hin rosa bis braunroth; die Holzfaser selbst war noch nicht zerstört. Die Borke war bei diesem, wie bei allen anderen hier erwähnten Exemplaren so mürbe, daß sie sich schon mit dem bloßen Finger leicht abstoßen ließ.

Weiter wurden im Vorjahre bei Fortsetzung der Durchforstung in dem ersterwähnten Stangenholze zwei weitere solche noch lebende Stammindividuen gefunden, die im Allgemeinen mit den zwei vorbeschriebenen ganz übereinstimmen und gleichfalls auf frischem, zur Nässe neigendem Boden gleicher Bodenbeschaffenheit stocken.

Zur Begründung dieser Bestände war zweifellos der Samen von den Altholzbeständen desselben Revieres oder höchstens aus einem der angrenzenden Reviere genommen, wie dies hier früher allgemein üblich war; für die vorbeschriebenen Fichten ist demnach die Abstammung von einer fremden Fichtenspecies ganz ausgeschlossen, und machen dieselben auf mich den Eindruck, als ob sie von einer Pilzerkrankung, die sich entweder auf das Rindengewebe oder die Splintpartie des Holzes oder auf beide zugleich erstreckt, hervorgerufene Abnormitäten seien.

St. Förster.

Literarische Berichte.

Le chêne-liège sa culture et son exploitation par A. Lamey, Conservateur des forêts en retraite. Paris-Nancy 1893. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung W. Frick.) Preis fl. 4.80.

Die monographische Behandlung einzelner Gebiete ist stets ein Zeichen bedeutender Tiefe des Wissens, es ist gleichsam die letzte Stufe, welche die Literatur erreichen kann. Im Forstwesen beginnen wir diese Höhe zu erklimmen. Monographien werden immer häufiger; sie tauchen heute freilich erst wie einzelne Eilande aus dem Niveau des allgemeinen Wissens empor. In der Zukunft werden sie sich gewiß mehren. Thatsächlich ist es sehr einladend und dankbar, wiewohl schwierig, sich auf das Gebiet der Bearbeitung einzelner unserer waldbildenden Holzarten zu begeben.

Das uns vorliegende Buch über die Korkeiche, ihre Cultur und Nutzung ist ein hochinteressanter Beitrag zur forstlichen Literatur. Wiewohl dieser Gegenstand uns Oesterreichern ferner liegt, so erheischt er ob seiner Eigenartigkeit, und weil die Korkeiche für die südlicheren österreichischen Küstenländer vielleicht doch nicht ganz ohne Bedeutung ist, unser lebhaftes Interesse.

Das Werk ist, trotzbem es vom Verfasser mehr als Neuauflage seines Buches „Le chêne-liège en Algerie, Alger 1879" aufgefaßt wird, eine völlig neue Erscheinung, weil der Stoff im vorliegenden Buche in seiner Gesammtheit, nicht auf Algier beschränkt, behandelt wird. Es ist lediglich der Plan und die Eintheilung des älteren Werkes festgehalten worden, die einzelnen Abschnitte jedoch haben eingreifende Aenderungen und Erweiterungen des Inhaltes erfahren, ebenso sind neue Abschnitte hinzugefügt worden. Mit einem Worte, der Autor hat sich, wie er auch in der Vorrede hervorhebt, Mühe gegeben, eine möglichst vollständige

und erschöpfende Monographie der Korkeiche vom forstlichen Standpunkte zu schreiben.

Man wird mir verzeihen, wenn ich als Laie in der Korkeichenwirthschaft lediglich den Autor sprechen lasse; die folgenden Ausführungen sollen nur referiren, nicht etwa Kritik üben.

Im ersten Capitel werden alle jene Eichen besprochen, welche Kork liefern, es ist dies die echte Korkeiche (Quercus suber L.), dann die westländische Korkeiche der Gascogne, schließlich die unechte Korkeiche (Quercus pseudosuber Rchb. et Desf.). Jede der Species wird nach seinem geographischen und klimatischen, beziehungsweise standörtlichen Vorkommen, nach seiner botanischen Charakteristik und nach dem Wuchse erörtert. Die Korkeiche findet ihre hauptsächlichsten Verbreitungsbezirke in Portugal, Spanien, Südfrankreich, Italien, Algier und Tunis; sie wächst da im Hügellande, in Frankreich in der Zone etwa des Weinbaues zwischen 600 und 700 m, in dem südlicher gelegenen Algier finden wir sie jedoch bis 1300 m Seehöhe.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich eingehend (jedoch nicht anatomisch) mit dem Baue des Rindenkörpers der Korkeiche, also mit dem Kork und der Gerbrinde. Die Rinde besteht aus zwei Schichten, von denen die innere, das Phellogen oder die Korkmutter, jenes Gewebe ist, aus welchem sich der Kork nach außen hin stets wieder verjüngt: die äußere Zone der Rinde bildet den eigentlichen Kork. „Männlicher Kork" ist jene Korkrinde, welche den Baum vor der ersten Nutzung bekleidet; derselbe ist wegen seiner schlechten Textur beinahe gar nicht brauchbar. Erst die nach Entfernung des männlichen Korkes sich bildenden neuen Korkschichten geben die Handelswaare, den weiblichen Kork. Hat der Kork eine Stärke von 10 bis 23 mm erreicht, so wird er handelsfähig, werthvoll jedoch erst bei 27 bis 31 mm. Um diese Mächtigkeit zu erlangen, bedarf der Kork einer fünf- bis elfjährigen Wachsthumsdauer.

Die Gewinnung der Korkeichengerbrinde hat heute beinahe gar keine wirthschaftliche Bedeutung, nicht als ob der Gerbstoffgehalt der Rinde ein allzu geringer wäre — er beträgt 19 Procent — vielmehr deshalb, weil die Wirthschaft auf Gerbrinde die besser rentirende Korkwirthschaft ausschließt. Eine schematisch-bildliche Darstellung der Reproduction des Korkes nach dem Schnitte erläutert den Text. Tabellen über den jährlichen Zuwachs an Kork sind dem Abschnitte beigefügt.

Aus dem dritten Capitel, welches die „Geschichte und Statistik der Korkeiche" enthält, wäre manches Interessante hervorzuheben; der Raummangel gebietet uns jedoch Zurückhaltung. Wiewohl die Eigenschaften und der Gebrauch des Korkes schon im Alterthum bekannt waren, beginnt eine allgemeinere Verwendung desselben doch erst im 17. und besonders im 19. Jahrhundert. Heutzutage steht die Korkeichenwirthschaft und die Korkgewinnung Portugals obenan und übertrifft an Ausdehnung jene aller anderen hier in Frage kommenden Länder. Korkeichenwirthschaft wird gegenwärtig in Portugal, Spanien, Frankreich (nebst Algier und Tunis) und in Italien betrieben, und zwar im ganzen Mittelmeergebiete auf einer Fläche von 1,358.500 ha. Von diesem Areale entfallen auf:

Portugal	300.000 ha
Spanien	255.000 ha
Italien	80.000 ha
Frankreich	148.500 ha
Algier	459.000 ha
Tunis	116.000 ha
Summe . .	1,358.500 ha.

Die Production und der Export steigt von Jahr zu Jahr; so betrug z. B. die französische Korkausfuhr:

Im Jahre 1847 . . . 46.683 kg
" " 1867 . . . 1,600.000 kg
" " 1877 . . . 4,920.000 kg
" " 1887 . . . 6,910.000 kg.

Viertes Capitel: Die Entkorkung und die Korkernte. Sie erfolgt in der Saftzeit, welche in Algier Ende Mai, in Frankreich Mitte Juni eintritt. Bei der Entkorkung ist große Vorsicht anzuwenden, um den Bäumen keine unnützen Wunden beizubringen. Während des austrocknenden Scirocco empfiehlt es sich, die Korkernte zu unterbrechen, da sonst die frisch bloßgelegten Stammpartien zu stark transspiriren und den Tod der Bäume herbeiführen können.

Die Bewirthschaftung der Korkwaldungen findet sich im fünften Abschnitte behandelt. Die erste Entkorkung erfolgt gewöhnlich, wenn der Stammumfang in unentrindetem Zustande 35 bis 40 cm mißt, in der Regel im Alter von 20 bis 30 Jahren. Was die Ausdehnung der Entrindung anlangt, so soll die Höhe der entkorkten Zone dem dreifachen Umfange des Stammes bei 1 m über dem Boden entsprechen; doch wird diese Höhe nur allmählich, nicht im ersten Jahre erreicht. Abbildungen der beim Entkorken verwendeten Werkzeuge wären sehr erwünscht gewesen. Was das Wirthschaftssystem in den Korkwaldungen betrifft, so ist man früher in den französischen Staatswaldungen schlagweise vorgegangen. Bei dieser Betriebsart haben sich jedoch außerordentlich viele Nachtheile ergeben, welche aus der Individualität der einzelnen Stämme erwachsen; heute trägt man dieser Einsicht Rechnung, und es wird an der plänterweisen Wirthschaft festgehalten. In der Regel kehrt die Kornutzung alle sechs Jahre zu einem Stamme zurück. Der Schluß dieses Abschnittes bringt Notizen über die Organisation der Arbeit und über die Kosten der Korkgewinnung. Um wenigstens einen Anhalt in dieser Richtung zu geben, sei erwähnt, daß ein geschulter Arbeiter im Tage etwa 30 Bäume zu entkorken vermag.

Das sechste Capitel bespricht die Ergebnisse der Korkernte. Im Handel unterscheidet man gewöhnlich drei Korksorten: 1. den Rohkork, 2. den entmutterten und 3. den fertigen Kork. Die roheste Sorte ist natürlich die schwerste und wiegt pro Quadratmeter 7 bis 8 kg, während die zweite Sorte nur 5·5 bis 6·6 kg, die dritte 4·9 bis 6·2 kg wiegt. Wenn auch der Verfasser sich in diesem Capitel tief in den Gegenstand einläßt, so soll doch der Kürze wegen nur auf eine Tabelle aufmerksam gemacht werden, welche den Verlauf des periodischen Zuwachses einer Korkeiche und ihrer Producte wiedergiebt. Das Gewicht des gewonnenen Korkes nimmt vom 30. bis zum 120. Jahre continuirlich zu und wächst von 3·3 bis 54·6 kg Kork, der Geldertrag von 1·5 bis 24·5 Frcs. Im ganzen 120jährigen Umtriebe hat aber der Baum 221·5 kg Kork im Werthe von rund 100 Frcs. geliefert! Eine enorm hohe Nutzung, wie wir sie wohl in einem anderen forstlichen Betriebe kaum wieder finden, zumal wir bedenken müssen, daß im 80. Jahre schon 26 Frcs. eingelaufen waren.

Theilt man die Korkeichenwaldungen nach der Stärke ihrer Stämme, also eigentlich nach dem Alter in vier Classen, so ergeben sich folgende interessante Daten über die Ertragsfähigkeit:

In der vierten Classe bei einem Umfange der Stämme von 55 cm — 900 Stämme pro 1 ha, Entkorkung 1·1 m hoch — jährlicher Korkertrag 276 kg im Werthe von 96 Frcs. pro Hektar.

In der dritten Classe bei einem mittleren Stammumfange von 75 cm — 610 Stämme pro 1 ha, Entkorkung 1·75 m hoch — jährlicher Korkertrag 426 kg im Werthe von 170 Frcs. pro Hektar.

In der zweiten Classe: Stammumfang 105 cm; 350 Stämme pro 1 ha. Jährlicher Korkertrag 504 kg im Werthe von 227 Frcs. pro Hektar.

In der ersten Classe bei 170 cm Stammumfang, 180 Stämmen pro 1 ha: jährlicher Korkertrag 698 kg im Werthe von 312 Frcs. pro Hektar.

Das siebente Capitel beschäftigt sich mit der Pflege der Korkeichenwaldungen, also mit dem Aushieb der freilich den Boden schützenden Gestrüppe, mit der Anlage von Gräben und Wegen. Ein besonderer Abschnitt, der achte, ist den Waldbränden gewidmet, welche in den Korkeichenwaldungen eine hervorragende und verhängnißvolle Rolle spielen. Hier sind die wirthschaftlichen und legislatorischen Mittel aufgezählt, welche man sowohl in prophylaktischer Beziehung, als auch in Fällen eingetretener Gefahr zur Anwendung bringt.

Die Saat, Pflanzung und Cultur der Korkeiche behandelt eingehend der neunte Abschnitt. Rücksichten für eine rationelle Ausnutzung der Korkproduction gebieten die Festhaltung künstlicher Verjüngung, und zwar wird sowohl die Saat als auch die Pflanzung prakticirt. Letztere wendet man lieber an, doch herrscht nur allzu häufig Mangel an geeignetem Pflanzenmaterial. Bei der Auswahl der Mutterbäume wird auf solche Rücksicht genommen, welche viel und guten Kork liefern, es sind also Gesichtspunkte der Zuchtwahl maßgebend. Die Saat erfolgt zumeist in rajolten Streifen oder Bändern, auch in bearbeiteten kleineren Platten. Hierbei wird ein Samenquantum von 2 hl pro Hektar selten überschritten, bei Vollsaaten gehen bis 15 hl auf. Gesäet wird im November oder December, die Saat läuft gewöhnlich im April auf. Ein Hektoliter enthält im Durchschnitte 25 Tausend Eicheln und wiegt im Mittel 52 kg. Die Pflanzung wird, wiewohl sehr beliebt, in Folge Mangels an Pflanzen bis heute weniger verwendet; sie erfolgt mit verschulten, vier- bis fünfjährigen Heistern. Die Pflanzenzahl pro Hektar variirt je nach Standort und wirthschaftlicher Nothwendigkeit zwischen 2500 und 10.000. Da die Korkeiche eine ziemlich lichtliebende Holzart ist, bedarf sie frühzeitiger und recht ausgiebiger Läuterungen und Durchforstungen. In allen nordafrikanischen Forsten kommt die Korkeiche in der Regel in reinen Beständen vor, während sie in Frankreich mit Pinus Pinaster, Pinus halepensis und mit der Steineiche gemischt auftritt und hier sehr zufriedenstellende Resultate giebt.

Hochinteressant ist das folgende — zehnte — Capitel über die Feinde und Krankheiten der Korkeiche. Zuerst werden die schädlichen Vögel kurz gestreift, und hierauf geht der Autor auf die Verderber aus der Insektenwelt über. Es sind dies vor Allem Coroebus bifasciatus und undatus, Agrilus biguttatus, sodann Cerambyx cerdo Fabr., velutinus Muls., miles Muls. und Mirbeckii Lucas; letzterer in Algier, Tunis und auf Corsica. Außerdem giebt es eine große Zahl von Käfern, welche erst das abgestorbene Holz heimsuchen (Lucanus, Dorcus, Oryctes).

Von directen Schädlingen sind noch zu erwähnen Balaninus glandium, elephas und tessellatus. Sehr schädigend tritt auf Ocneria dispar, welche die Bestände entlaubt und die Raupe des im Holze lebenden Cossus ligniperda, letztere besonders in jüngeren Altersclassen. Sodann bespricht der Autor noch Verderber aus der Classe der Aphiden, zum Schlusse die Baumkrankheiten, welche als Folge der Verwundungen eintreten.

Das elfte Capitel behandelt den Verkauf und die Zurichtung des Korkes, das letzte den Handel und die Industrie dieses Objectes. Aus diesen zwei Abschnitten sei nur eine Tabelle reproducirt, welche uns über die Größe des Korkhandels belehrt.

Die Production an zubereitetem Korke beträgt jährlich:

In Portugal . . .	275.000	Metercentner	im	Werthe	von	17.875,000	Francs
„ Spanien . . .	140.000	„	„	„	„	9.100,000	„
„ Italien	14.000	„	„	„	„	910,000	„
„ Frankreich . . .	60.000	„	„	„	„	3.900,000	„
„ Algier	88.000	„	„	„	„	5.720,000	„
„ Tunis	10.000	„	„	„	„	650,000	„

Die spanischen Korkproducte gehen in alle Welt, jene aus Portugal meist nach Nordamerika, England und Deutschland, Frankreich exportirt sehr wenig, es verbraucht den größten Theil der Production daheim. Die Champagnerfabriken allein consumiren jährlich 15.000 Metercentner Kork.

In einem Anhange gibt der Verfasser die auf die Korkeichenwirthschaft Bezug habenden Gesetze und Verordnungen. Den Schluß des Buches endlich bildet ein erschöpfender Literaturnachweis über die Korkeiche.

Das Buch, dessen äußere Ausstattung in keiner Weise etwas zu wünschen läßt, muß Jedem, der es mit Korkeichenwirthschaft zu thun hat, auf's Wärmste empfohlen werden; es erschöpft den Stoff nach jeglicher Richtung. Das vorstehende Referat sollte andeuten, was im Buche zu finden ist.

Wieweit wir Oesterreicher dieser neuen Erscheinung und jenem Gebiete, das es behandelt, Interesse entgegenbringen sollen, vermag der Referent kaum zu entscheiden; bei Pola gibt es einige Korkeichenbestände. Sollte in unseren wärmeren Küstenländern der Korkeichenwirthschaft nicht etwas Aufmerksamkeit geschenkt werden? Zum Mindesten dürfte diese Frage des Studiums oder kleinerer Vorversuche werth sein. C.

Reductionstafeln cos α und cos $^2 \alpha$ für alle Distanzen von 1 bis 100 und alle Winkel von 1° bis inclusive 36° von 10 zu 10 Minuten, dann für die Distanzen 1 bis 10 und die Winkel von 37° bis inclusive 46° von 10 zu 10 Minuten auf 2, respective 3 Decimalen fertig berechnet von J. Pohl, Oberförster und Taxator der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft. Im Selbstverlage des Verfassers. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Zwei Hefte à fl. —.55 = fl. 1.10.

In jenen Fällen der geodätischen Praxis, in denen es auf eine genauere Bestimmung der horizontalen Längen und der Höhenunterschiede aus tachymetrischen Daten ankommt, also dann, wenn Rechenschieber oder Hub'sche Distanztafel nicht mehr genügen, werden bekanntlich Zahlentafeln benützt. Die gebräuchlichsten dürften wohl die von W. Jordan sein.

Wenn es sich aber lediglich um Horizontaldistanzen handelt, wie dies sehr häufig vorkommt und die Latte „dem benützten Instrumente entsprechend" getheilt ist, dann lassen sich die oben citirten neuen Reductionstafeln von Pohl ganz besonders gut verwenden.

Sie sind sehr übersichtlich angelegt und den Jordan'schen gegenüber sehr compendiös (40 Seiten). Der Preis ist sehr mäßig. T. T.

Das Bachergebirge. Eine monographische Studie mit besonderer Berücksichtigung der Forst- und Jagdwirthschaft und Touristik von Carl Hiltl, Güterdirector &c. &c. (in Treibach, Kärnten). Im Selbstverlage des Verfassers. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.—.

Es darf ein ganz glücklicher Gedanke genannt werden, das herrliche Bachergebirge der grünen Steiermark monographisch zu bearbeiten und es so weiteren Kreisen zu erschließen. Hierzu war Hiltl der berufene Mann, da er durch eine lange Reihe von Jahren im Bachergebirge forstlich und administrativ thätig war, mithin vollauf Gelegenheit hatte, den Gebirgsstock in allen seinen Theilen zu studiren. Factisch gibt es in Oesterreich keinen Gebirgsstock, der so umfassend und vollständig monographirt worden wäre wie hier das Bachergebirge. Der Verfasser, gruppirt den reichen Stoff in folgende Abschnitte: Geschichte, der Boden und seine Verwerthung, Land und Leute, statistische und historische Beilagen. Zur weiteren, leichteren Orientirung ist dem Buche eine musterhaft gearbeitete Terrainkarte und eine Cultur- und Bestandeskarte beigegeben.

Der Geschichte dieses Gebirgszuges sind 44 Seiten gewidmet. Dieser Theil ist mit großem Fleiße auf Grund authentischer Quellen gearbeitet. Die lichtvolle

Darstellung, die scharfe Charakterisirung und die treffenden Urtheile machen ihn zu einer fesselnden Lectüre. — Der zweite Abschnitt behandelt die Lage und Gliederung des Bachergebirges, dessen Gesteine, Gewässer, Klima, Viehzucht und Agricultur. Der Forstwirthschaft speciell sind 40 Seiten gewidmet. Hierin liegt der Schwerpunkt der prächtigen Arbeit für den Forstmann. Auf der Höhe der Zeit stehend, hat hier der Verfasser ein übersichtliches Bild gegeben, um sodann bis ins kleinste Detail einzugehen und dann auch mit kernigen Worten die vorgefundenen Mißstände zu geißeln. Unbarmherzig wühlt er mit seiner scharfen Sonde in den brandigen und krebsigen Stellen und gibt dann auf Grund langjähriger Erfahrungen Rathschläge, wie diesem oder jenem Uebelstande abzuhelfen wäre. In der klaren Darstellung, wie im zornerfüllten Wettern, überall zeigt sich der Forstmann, dem sein Wald sein Heiligthum ist, mit dem sein Herz verwachsen ist. — Auch der Jagd und Fischerei sind besondere Capitel gewidmet. Hierin huldigt er wieder ganz den Ansichten, welche er in seiner Monographie „Das Reh" weitläufiger auseinandergesetzt hat.

Im dritten Abschnitte schildert der Verfasser auf 41 Seiten Land und Leute. Diese poetisch durchwehten Schilderungen sind mit historischen Reminiscenzen, forstlichen, hydrographischen und geologischen Notizen in der Weise durchflochten, daß ein ungemein vielseitiges, farbensattes Bild sich herauskrystallisirt, das in jeder Hinsicht angenehm und belebend auf den Leser wirkt. In diesen Kreuz- und Querzügen zeigt sich der Verfasser besonders als großer Naturfreund und scharfer Beobachter, dem auf seinem wechselvollen Wege nichts Beachtenswerthes entgeht. Trotzdem das Buch wissenschaftlich gehalten ist, hat es der Verfasser verstanden, demselben eine solche Form zu geben, daß es für Jedermann eine anziehende Lectüre bildet, mithin ganz geeignet ist, in den gesammten Kreisen der Naturfreunde Eingang zu finden.

Als beachtenswerth mag noch erwähnt werden, daß das Werk schon als Manuscript auf der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien (1890) mit einem Preise gekrönt wurde, also schon vor seinem Erscheinen die gebührende Anerkennung in Fachkreisen gefunden hat.

Das Buch ist dem Herrn Johann Salzer, k. k. Ministerialrathe, technischen Referenten für forstpolizeiliche Angelegenheiten und Wildbachverbauung im Ackerbauministerium, Präsidenten des Krainerisch-küstenländischen Forstvereines rc. rc., gewidmet.

Es ist nur zu wünschen, daß „Das Bachergebirge" die verdiente Beachtung und eine recht weite Verbreitung finden möge. F. C. Keller.

Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Ein Uebungsbuch für den naturwissenschaftlichen Unterricht von Professor Dr. Otto Wünsche, Oberlehrer am Gymnasium zu Zwickau. Leipzig 1893. B. G. Teubner. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung W. Frick.) Preis 1 fl. 24 kr.

Das Büchlein ist gleichsam ein Auszug aus der etwa vor Jahresfrist in sechster Auflage erschienenen „Schulflora von Deutschland" desselben Autors. Es ist, wie der Verfasser selbst sagt, auf besondern Wunsch mehrerer Collegen ausgearbeitet, denen die „Schulflora" für ihre Zwecke zu umfänglich schien. Es soll in den oberen Classen der gehobenen Bürgerschulen Anwendung finden; dies dürfte etwa unserem Untergymnasium und unserer Unterrealschule entsprechen.

Wünsche hat das Werkchen auf natürlichem System aufgebaut; das Linné'sche findet gar keine Verwendung, weil es nach des Autors Ansicht „abgesehen von einigen Fällen, nicht schneller zum Ziele führt und gar keinen Einblick in die Gliederung und Stufenfolge der Gewächse gewährt". Bei der Anordnung der Familien und Gattungen ist A. Engler's „Syllabus" zu Grunde gelegt. Am Schlusse findet sich eine kleine Uebersicht einiger schwierig zu bestimmenden Pflanzen nach den Blättern.

Was speciell die Nomenclatur der Coniferen anlangt, so gilt das schon gelegentlich der Besprechung von Wünsche's „Schulflora" in diesen Blättern auf S. 69 des laufenden Jahrganges Gesagte: Der Verfasser hält sich nicht an die Bestimmungen des Dresdner Congresses der Coniferenkenner und sagt Larix decidua statt L. europaea, Abies alba statt Abies pectinata. Dies sollte vermieden werden.

Die Ausstattung des Büchleins ist praktisch und sehr gefällig. In der Auswahl der Species scheint das richtige Maaß gehalten zu sein; bei den Nadelhölzern hätten wir einige mehr gewünscht, so die Berg- und Zirbelkiefer und auch einige häufiger vorkommende Exoten.

Für uns Oesterreicher bleibt das Büchlein stets von dem Gesichtspunkte zu beurtheilen, daß unsere alpinen Länder mit ihrer Flora nach der Disposition keine Berücksichtigung finden konnten. Dies muß uns maßgebend sein.

Fromme's forstliche Kalender-Tasche für das Jahr 1894. Achter, der ganzen Folge zweiundzwanzigster Jahrgang. Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. Forst- und Domänenverwalter im Ackerbauministerium. Mit 47 Figuren. In grüne Leinwand mit Golddruck gebunden. Preis fl. 1.60. Brieftaschen-Ausgabe, der Kalender in drei beliebig mitzuführende Theile zerlegt, jeder Theil in Leinwand mit Golddruck gebunden, das Ganze in solider Brieftasche vereinigt. Preis fl. 2.20. Wien, k. u. k. Hofbuchdruckerei und Verlagshandlung Carl Fromme. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Graben 27.)

Einen Forstkalender stets mit sich zu führen, ist uns Allen wohl schon längst zur lieben Gewohnheit geworden. Wird derselbe auch zunächst nur zum Zwecke eines Notizbuches angeschafft, so sind die Veranlassungen nicht selten, in welchen der Forstkalender uns den Dienst eines Nachschlagebuches erfüllen soll. Bei der Vielseitigkeit des forstlichen Berufes sind daher auch die Anforderungen an den Inhalt dieses Taschenbuches sehr vielseitige und meist auch weitgehende. Daß Fromme's forstliche Kalender-Tasche auch den weitgehendsten Anforderungen vollauf entspricht, besagt schon der Umstand, daß dieselbe pro 1894 bereits als zweiundzwanzigster Jahrgang erscheinen konnte. Auch dieser Jahrgang wurde wie seine Vorgänger dem neuesten Stande unserer stets fortschreitenden Wirthschaft und Wissenschaft angepaßt. So gelangten im Capitel über Waldbau die neuesten Studienergebnisse der Schweizerischen Versuchsanstalt zur Aufnahme, z. B. über die Tiefe der Bedeckung des Samens im Saatbeete, über den Einfluß der Größe des Samenkornes bei Fichte und Weißföhre, über das Einschlagen der Pflanzen, über den Einfluß des Deckmittels auf Keimung und Entwickelung der Saatpflanzen u. dgl.

Der Abschnitt Jagd bringt eine ausführlichere Arbeit über die Hauptlebensmomente des Haarwildes mit Notizen über Lebensdauer, Wachsthums- und Begattungszeit, Vermehrung des Wildes u. dgl.

Durch eine äußerst sorgfältige Auswahl des Stoffes und Beigabe von ausreichend großer Anzahl leerer Blätter für Notizen ist Fromme's forstliche Kalender-Tasche doch noch sehr compendiös, was wohl auch nur dadurch ermöglicht werden konnte, daß dem Käufer nicht zugemuthet wird, einen Wust von Annoncen ein Jahr lang mit sich herumzutragen. Möge sich Fromme's forstliche Kalender-Tasche recht viel neue Freunde erwerben, ihr Inhalt und ihre Form sind es im hohen Grade werth. J. Friedrich.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Bobasch, der Holzhandel in Ost- und Westpreußen. Nachschlagewerk für die Praxis. Königsberg. fl. 1.55.

Buchwald (Hauptmann), der Karst und die Karst-Aufforstung. Eine Studie. fl. —.30.

Pohl, Reductionstafeln cos α für alle Distanzen von 1 bis 100 und alle Winkel von 1° bis inclusive 36° von 20 zu 20 Minuten, dann für die Distanzen 1 bis 10 und die Winkel von 37° bis inclusive 46° von 10 zu 10 Minuten auf 2, respective 3 Decimalen fertig berechnet. fl. —.55.

— Reductionstafeln cos $^2\alpha$ für alle Distanzen von 1 bis 100 und alle Winkel von 1 bis 36° von 10 zu 10 Minuten, dann für die Distanzen 1 bis 10 und die Winkel von 37 bis 46° von 10 zu 10 Minuten auf 2, respective 3 Decimalen fertig berechnet. fl. —.55.

Preis, der, der Arbeit im Staatsforstdienst. Tübingen. fl. —.47.

Stötzer, Waldwerthrechnung und forstliche Statik. Ein Lehr- und Handbuch. Frankfurt a. M. Gebunden. fl. 2.60.

Walloth, die Drathseilbahnen der Schweiz. Ergebnisse einer auf Veranlassung des Ministeriums für Elsaß-Lothringen unternommenen Studienreise. Mit zehn lithographirten Tafeln in Quart. Wiesbaden. fl. 6.82.

Wozelka, neues Fischzuchtverfahren, verbunden mit Weidencultur nebst einem neuen Krebszuchtverfahren. Prag. fl. 1.50.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die erste Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn in der Zeit vom 10. bis 16. September 1893. Das Streben der Nationen, sich auf dem neutralen Boden der Wissenschaft zu finden, mit vereinten Kräften zu arbeiten, wenigstens auf diesem Gebiete jener Schranken zu vergessen, welche sie sonst trennen, hat unserer Zeit einen deutlichen Stempel aufgedrückt. Wir brauchen keine Worte zu verlieren, um all die guten Früchte zu schildern, welche dem Zusammensein von Männern gleichen Strebens zu danken sind; die Erfolge sind selbstverständlich. Will man von allem Anderen absehen, schon die persönliche Berührung, der anregende Verkehr schließt eine große Summe von Momenten in sich, welche die Sache fördern.

Dieser Ueberzeugung und diesem Bewußtsein ist auch die Gründung eines internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten entsprungen, dessen Entstehen auf den Wiener land- und forstwirthschaftlichen Congreß von 1890 zurückzuführen ist.

Eine kurze historische Schilderung des Weges, welcher bis zur endgiltigen Begründung des Verbandes führte, findet sich im August-September-Hefte des laufenden Jahrganges dieser Blätter auf Seite 383 bis 386. Zu Eberswalde lud der Director der österreichischen Versuchsanstalt, Oberforstrath Friedrich, mit Ermächtigung des k. k. Ackerbauministeriums den internationalen Verband ein, seine erste Versammlung im September 1893 in Oesterreich, und zwar in Wien-Mariabrunn, abzuhalten.

Die Einladung war an alle forstlichen Versuchsanstalten des Deutschen Reiches, also an jene von Baden, Bayern, Braunschweig, Elsaß-Lothringen, Hessen, Preußen, Sachsen, an jene der sächsischen Herzogthümer und von Württemberg, ferner an die schweizerische und französische Versuchsanstalt ergangen. Diese Staaten hatten sich neben Oesterreich schon an den vorbereitenden Versammlungen zu Badenweiler und Eberswalde betheiligt. Um dem Verbande einen weiteren Wirkungskreis zu sichern, und die gemeinsamen Bestrebungen erspießlicher zu gestalten, wurden auch Ungarn, in welchem Lande die Gründung einer forstlichen Versuchsanstalt eben im Zuge ist, Rußland, Italien und Schweden nach Mariabrunn eingeladen. Ungarn und Italien folgten dem Rufe, während Rußland und Schweden an der Versammlung nicht theilnahmen. Die bayerischen

und französischen Delegirten waren verhindert, der Mariabrunner Versammlung anzuwohnen.

Am Sonntag den 10. September trafen die Theilnehmer in Wien ein und nahmen im „Hotel de France" Absteigquartier. Es hatten sich eingefunden: Von der badischen Versuchsanstalt Oberforstrath Prof. K. Schuberg aus Karlsruhe, von der braunschweiger Geheimer Kammerrath Horn aus Braunschweig, von der elsaß-lothringischen Regierungs- und Forstrath K. Ed. Ney aus Straßburg, von der hessischen Geheimer Hofrath Prof. Dr. R. Heß aus Gießen, von der preußischen Forstmeister Prof. Dr. A. Schwappach aus Eberswalde, von der sächsischen Oberforstmeister Prof. Dr. M. Kunze aus Tharand, von der württembergischen Prof. Dr. T. Lorey aus Tübingen. Die schweizerische Versuchsanstalt vertrat Prof. Dr. A. Bühler aus Zürich. Ungarn entsandte den Ministerialrath Julius v. Sólz, den Forstdirector A. Freiherrn v. Feilitsch aus Klausenburg, den Forstrath G. Tavi aus Budapest und den Professor der Schemnitzer Forstakademie, E. Vadaß. Italien vertrat der königliche Forstinspector Giov. Batt. Cìucci aus Belluno. Von der österreichischen Anstalt nahmen alle Mitglieder theil, nämlich Anstaltsdirector Oberforstrath Friedrich, Forstmeister Wachtl, die Adjuncten C. Böhmerle und Dr. Cieslar und Aspirant Dr. E. Hoppe.

Der Abend des 10. September vereinigte beinahe alle Theilnehmer in gemüthlicher Tafelrunde im „Hotel de France".

Für den 11. September, 9 Uhr Morgens hatte das Programm die erste Sitzung in Mariabrunn festgesetzt.

Der Sitz der österreichischen Versuchsanstalt inmitten des vielgepriesenen Wiener Waldes hatte zum Empfange so seltener Gäste, so ausgezeichneter Vertreter der Forstwissenschaft und -Wirthschaft ein bescheidenes, aber würdiges Festkleid angethan. Im herrlichsten Sonnenscheine des schönen Herbstmorgens wehten den Ankommenden vom Dache des Anstaltsgebäudes die Fahnen aller bei der ersten internationalen Versammlung vertretenen Staaten entgegen. Den Eingang des Gebäudes flankirten zwei mächtige tannenreisbedeckte Obelisken, welche auf vier Schildern die Inschriften: Wien 1890, Badenweiler 1891, Eberswalde 1892 und Mariabrunn 1893, gleichsam die Lebensmomente des jungen Verbandes, trugen. Das Vestibul war mit Palmen und Blattpflanzen reich geschmückt. Der Festsaal der forstlichen Versuchsanstalt im ersten Stocke des Mitteltractes diente als Verhandlungssaal. Die Hauptwand des Vorsaales zierten die Wappen und Fahnen aller österreichischen Kronländer, der Verhandlungssaal selbst trug einen vornehm würdigen Schmuck: Im Fond an der Hauptwand erhob sich das lebensgroße Bildniß des Kaisers, die Seitenwände trugen die Bildnisse des Ackerbauministers Grafen Falkenhayn und jenes des Gründers und ersten Vorstandes der Versuchsanstalt, Freiherrn v. Seckendorff. Die Wände deckten Wappen und Fahnen der zur Versammlung geladenen Staaten. Blumen und Blattpflanzen vervollständigten den Schmuck des Saales.

Im Folgenden wollen wir in flüchtigen Zügen lediglich den Verlauf der Versammlung schildern, ohne in das Meritorische der Vorträge und Verhandlungen einzudringen, ohne die Excursionen und Demonstrationen in ihrem fachlichen Inhalte, in der Kritik der gesehenen Studien- und Versuchsobjecte zu schildern. All das wird in einem der nächsten Hefte der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs" zusammengefaßt werden. Das Erscheinen dieses Heftes ist für den Winter 1893/94 sicher in Aussicht gestellt.

Der erste Tag der Versammlung am Montag den 11. September 1893. Um 9 Uhr früh begann die erste Sitzung, an welcher außer den Obgenannten als Gast auch Sectionsrath Dr. J. Schulz v. Straßnitzki, der Referent für das forstliche Versuchswesen im Ackerbauministerium, theilnahm.

Der Vorsitzende Oberforstrath **Friedrich** begrüßte in längerer, von warmen Gefühlen der Freude getragener Rede die Versammelten und lud sie ein, in die Verhandlungen einzugehen.

Das erste Thema lautete: „**Bestimmung der Meßhöhe an Berghängen.**" Zu diesem sprach zuerst der Referent Prof. Dr. Tuisko **Lorey**, welcher den Standpunkt der seitlichen Messung vertrat. Der Correferent, k. k. Adjunct, Ingenieur Carl **Böhmerle**, verfocht die bergseitige Messung, welche er vom theoretischen und praktischen Gesichtspunkte aus beleuchtete und als die vortheilhafteste, da für alle Fälle anwendbare bezeichnete. Den letzteren Standpunkt vertraten auch Prof. Dr. **Kunze**, Prof. Dr. **Bühler** und Regierungsrath **Ney**, während Prof. **Schuberg**, Prof. Dr. **Heß**, Geheimer Kammerrath **Horn**, Prof. Dr. **Schwappach** und Ministerialrath v. **Sólz** sich für die seitliche Messung aussprachen. In seinem Schlußworte betonte Correferent **Böhmerle**, daß, wie viele Versuche ergaben und heute auch häufig betont wurde, im Mittelgebirge das bergseitige gegenüber dem seitlichen Messen keine großen Differenzen in den Resultaten zeitige, was jedoch in steilen Hochgebirgslagen nicht der Fall sei; es würde sich demnach zum Zwecke einer schließlichen Einigung empfehlen, wenn von der seitlichen zur bergseitigen Messung übergegangen werden wollte, da dies gewiß von minder eingreifenden Consequenzen begleitet wäre, als der Uebergang von der bergseitigen Messung zur seitlichen. Der Referent Dr. **Lorey** faßte die zahlreichen in der mehr denn zweistündigen Debatte zu Tage getretenen Anschauungen übersichtlich zusammen und erklärte, daß dieselben und auch der Mangel an ausreichendem diesfälligen Versuchsmaterial ihm keine positiven Anträge zu stellen gestatten. Vor dem Schlußworte des Referenten demonstrirte Adjunct **Böhmerle** im botanischen Garten verschiedene, eigens zu diesem Zwecke aufgestellte Modelle typischer Baumindividuen.

Zum zweiten Thema: „**Einheitliche Nomenclatur auf dem Gebiete der Holzmeßkunde, der Lehre vom Holzertrag und Zuwachse**" sprach zuerst der Referent Prof. Dr. **Bühler** aus Zürich. Derselbe hob hervor, wie mißlich es sei, daß in der Literatur für einen und denselben Gegenstand, ja für eine und dieselbe Formel oft die verschiedensten Ausdrücke im Gebrauche sind, und faßte seine Wünsche in nachstehenden Anträgen zusammen:

1. Die gewöhnlichen, stets wiederkehrenden Formeln sollen übereinstimmende Bezeichnungen und Ausdrücke erhalten.

2. Alle Bezeichnungen, die gebräuchlich sind, sollen beibehalten werden, außer sie seien geradezu unrichtig, doppelsinnig oder zu verwechseln mit anderen ähnlich lautenden Ausdrücken.

3. Angenommen werden soll derjenige Ausdruck und diejenige Abkürzung, welche in der Literatur am meisten gebräuchlich sind. Es sollen also für bisherige Ausdrücke, wenn nicht unumgänglich nöthig, keine neuen eingeführt werden.

Der vierte Punkt ging bereits in medias res über. Die ersten drei Punkte wurden vom Congresse in der wenig geänderten obigen Form angenommen, während der vierte Punkt, welcher die eigentlichen Vorschläge brachte, wegen Kürze der Zeit einem Comité zur Prüfung und Antragstellung für den nächsten Congreß überwiesen wurde, in welches Comité die Herren **Schuberg**-Karlsruhe, **Kunze**-Tharandt und Carl **Böhmerle**-Mariabrunn gewählt wurden.

Es war bereits die erste Nachmittagsstunde hereingebrochen, als Oberforstrath **Friedrich** die Verhandlungen des ersten Tages schloß, um den Theilnehmern die überaus liebenswürdige Einladung der Frau Oberforstrath zu einem Frühstück im blauen Zimmer der Versuchsanstalt zu überbringen. Eine fröhliche Stimmung belebte die Tafel, Gruß und Gegengruß wurden bei funkelndem Weine getauscht; Oberforstrath **Friedrich** weihte sein Glas den Gästen, und Prof. Dr. **Heß** ließ die Hausfrau leben. Redner hob auch die glückliche Organisation der

österreichischen Versuchsanstalt hervor, welche in ihrer warm empfundenen Zusammengehörigkeit der einzelnen Mitglieder zu einander das Gelingen der schweren Aufgaben so sehr gewährleiste. In Eile schwanden die zwei Stunden, welche die Mitglieder als Gäste der Familie Friedrich vereinten, und frohen Muthes wurde am Nachmittage zur Besichtigung des botanischen, des forstlichen Versuchsgartens und der meteorologischen Station geschritten, welche mehr als drei Stunden in Anspruch nahm.

Im Versuchsgarten führte Oberforstrath Friedrich seine Versuchsreihen über den Einfluß des Zeitpunktes des Ausfallens des Fichtensamens aus den Zapfen auf die Qualität der Pflanzen, jene über den Einfluß der Größe und der Qualität der Fichtenzapfen auf die Qualität der Pflänzchen vor, ferner demonstrirte er die Studien, welche von ihm über den Einfluß der Größe der Fichtensamenkörner auf die Entwickelung der Pflänzchen in der ersten Jugend angestellt worden sind.

Hierauf übernahm Adjunct Dr. Cieslar die Führung im Garten. Er zeigte einen mit verschiedenen Nadelhölzern eingerichteten Versuch über das Gedeihen von Pflanzungen bei Schaffung verschiedener äußerer Bodenzustände, Versuche über den Einfluß verschiedener — auch abnormer — Pflanztiefen, Studien über den Einfluß verschieden starker Beschattung der Pflanzen im ersten Lebensjahre und über die Nachwirkung derselben auf das Wachsthum in den folgenden Jahren, Versuche über die Bedeckung der Pflanzbeete als Mittel gegen das Ausziehen durch Frost. Weiter wurden besichtigt Studien über die Wachsthumsleistungen von gleichalterigen, aus demselben Saatgute erzogenen Fichtenpflanzen, die jedoch in den ersten Jahren in Folge verschieden günstiger Lebensbedingungen verschieden stark herangewachsen waren. Zahlreiche Versuche aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl erregten das lebhafte Interesse der Besucher.

Es befinden sich ferner im Versuchsgarten: Ein älterer Fichtenpflanzzeitversuch, ein Versuch über verschiedene Behandlung des Bodens in Fichtenpflanzbeeten, ein solcher über den Wurzelschnitt bei älteren verschulten Fichten, über die Erfolge des Einschlagens verschiedenalteriger Nadelhölzer während des Winters und vorbereitende Studien über die Bedingungen des Gedeihens von natürlichem Anfluge in stark geschlossenen, mit humosem Boden versehenen Beständen. Schließlich wurden einige Exoten vorgeführt.

Nachdem noch das im unteren Versuchsgarten liegende kleinere Salicetum in Augenschein genommen worden war, demonstrirte Dr. Hoppe die meteorologische Station. Hier wurden den Theilnehmern der Versammlung vorgewiesen: Ein Ombrometer nach Krung, ein Thermograph von Richard, ein Sonnenschein-Autograph, trockene und feuchte Thermometer, ein Procenthygrometer von Koppe, Maximum- und Minimum-Thermometer, Schneemesser, eine Wild'sche Windfahne, Evaporimeter nach Piche, nach Greiner, Erdboden-Thermometer, der Aßmann'sche Aspirations-Psychrometer.

Zum Zwecke der Ermittelung einer einheitlichen und praktischen, in Wald- und Freilandsstationen gleichmäßig anlegbaren Stationsunterlage wurden acht Versuchsflächen mit verschiedener Bodendecke angelegt, auf welchen die vergleichenden Beobachtungen des Einflusses dieser Unterlagen mit Aßmann's Aspirations-Psychrometer vorgenommen werden.

Damit war das reichhaltige Pensum des ersten Tages erschöpft. Die Sonne ging zur Neige, als die Herren ihre Schritte zum Weidlingauer Bahnhofe lenkten, um nach Wien zu fahren.

Am 12. September wurde mit dem um 7 Uhr 20 Min. Früh abgehenden Eilzuge der Südbahn die Fahrt nach Ternitz bei Neunkirchen unternommen. Der

Tag galt den Excursionen in die Versuchsflächen auf dem Graf Hoyos-Sprinzenstein'schen Gute Stixenstein und dem Besuche der Versuchsflächen im Großen Föhrenwalde bei Wiener-Neustadt.

An der Grenze des Hoyos'schen Waldbesitzes wartete Forstrath Hampel mit seinem Personale; er begrüßte mit kurzen aber warmen Worten die ankommenden Gäste. Hierauf wurde der Gang durch die Durchforstungs-Versuchsfläche Nr. 1 angetreten. Dieselbe wurde 1882 in einem 20jährigen Schwarzföhrenbestande angelegt und besteht aus drei Einzelflächen, von welchen I die schwache, II die mäßige und III die starke Durchforstung darstellt. Nach eingehender Besichtigung der Flächen wurde die am Wege liegende colossale Bestenhofer Schwarzföhre mit staunender Bewunderung in Augenschein genommen. Im Schatten dieses Riesenbaumes hatte die Gastfreundschaft des Grafen Hoyos die Tische gedeckt und Forstrath Hampel lud zu einem kleinen Imbiß ein. Prof. Dr. Schwappach weihte hier sein Glas dem Waldbesitzer, welcher als Erster seine Forste dem Versuchswesen geöffnet hatte. In launigen Worten erhob Forstrath Hampel sein Glas auf den grünen Wald und das grüne Fach. Schwer wurde der Abschied von diesem herrlichen Erdenfleck, welcher in goldigem Sonnenschein vor uns lag. In der Mittagsstunde bestiegen wir die Wagen, um über Neunkirchen in den Großen Föhrenwald zu fahren. Adjunct C. Böhmerle gab hier, wie auf Fläche 1 die nothwendigen Aufklärungen.

Die Tour lenkte in erster Linie zum Walborte „Saubersdorfer Feld" auf die Durchforstungs-Versuchsfläche Nr. 2, welche 1882 in einem damals 37jährigen Schwarzföhrenbestande eingelegt worden war. Sie besteht aus drei ohne Isolirstreifen je ein Hektar großen Einzelflächen. Sodann wurde die Schwarzföhren-Waldstreu-Versuchsfläche Nr. 3 besichtigt; hier wie auch auf Fläche Nr. 5 brachte Dr. Hoppe die Resultate seiner chemischen Bodenuntersuchungen zum Vortrage. Die Streuversuche bestehen aus je drei Einzelflächen, von welchen eine alljährlich, die andere alle fünf Jahre auf Streu genutzt wird, während die dritte ganz geschont bleibt. Beide — Nr. 3 und 5 — wurden 1882 eingerichtet.

Sodann wurde der Waldort „Schwarzauer Anbau" berührt und hier zuerst die Durchforstungsversuchsfläche Nr. 4 besichtigt. Dieselbe ist 1882 in einem 57jährigen Schwarzföhrenbestande mit 4 exclusive Isolirstreifen je 0·25 *ha* großen Einzelflächen eingerichtet. Fläche I ist schwach, II mäßig, III stark durchforstet, IV ist auf 0·8 der Stammgrundfläche von III gelichtet.

Den Schluß bildete die Besichtigung der Streuversuchsfläche Nr. 5. In dieser hatte Dr. Cieslar Aschengehaltsbestimmungen von zahlreichen Streusortimenten vorgenommen, welche Einblicke in den Gang der Humificirung der Streu auf den drei Einzelflächen geben. Die Resultate dieser noch nicht publicirten Arbeit wurden vom Genannten den Excursionstheilnehmern in großen Zügen zur Kenntniß gebracht.

Der projectirte Besuch der Culturversuchsfläche Nr. 13, sowie einer Anpflanzung mit Pinus Banksiana mußte wegen vorgerückter Stunde leider fallen gelassen werden.

Auf allen Versuchsflächen hatte eine sachlich eingehende Discussion dazu beigetragen, die Excursion zu einer für alle Theilnehmer höchst lehrreichen zu gestalten.

Nach etwa halbstündiger Wagenfahrt wurde in Wiener-Neustadt im Gasthofe zum goldenen Hirschen eingekehrt, wo bei einem gemeinsamen Mahle die nur kurze Zeit bis zum Einbruche der Nacht rasch dahinging. Hier erhob Professor Dr. Bühler sein Glas auf das Gedeihen und Blühen der Gemeinde Wiener-Neustadt, jener Waldbesitzerin, welche dem forstlichen Versuchswesen die Pforten ihrer Wälder in so uneigennütziger Weise geöffnet. Der anwesende Stadtrath

Klinger dankte und leerte sein Glas mit einem Hoch auf die anwesenden Theilnehmer des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten.

Am Mittwoch den 19. September wurden die Lichtungszuwachs-Versuchsfläche Nr. 12 im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Prebrunn und die Durchforstungsversuchsfläche Nr. 212 im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Lammerau besichtigt.

Die Theilnehmer verließen in der Station Preßbaum den Bahnzug und begaben sich mit Wagen zuvörderst in den Bezirk Prebrunn, wo im Waldorte Bartberg, Abtheilung 26 b die Versuchsfläche Nr. 12 liegt.

Der Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien, Oberforstrath Schindler, hatte sich der Excursion angeschlossen, ebenso der Localforstverwalter Forstmeister Melzer. Beim Betreten des ärarischen Waldes hielt Oberforstrath Schindler eine Begrüßungsrede, an welche er Mittheilungen über die Wienerwald-Wirthschaft schloß.

Von der Versuchsfläche Nr. 12 wurde die Wagenfahrt durch einen der schönsten Theile des Wiener Waldes nach Klausen-Leopoldsdorf angetreten, wo man kurz vor der Mittagsstunde einlangte. Von den Localforstverwaltern, den Forst- und Domänenverwaltern Ridler und Fürböck empfangen, wurde sofort die Fußtour zu der vom Forst- und Domänenverwalter Ridler des Lammerauer Bezirkes nach dem Arbeitsplane der Versuchsanstalt im Jahre 1893 eingerichteten Durchforstungs-Versuchsfläche Nr. 212 angetreten. Ein angenehmer, durch Buchenbestände jüngeren Alters sich hinziehender Weg brachte uns nach etwa halbstündigem Marsche zur Fläche, welche, in einem 50jährigen Buchenbestande eingelegt, aus vier Durchforstungs-Einzelflächen besteht. Jede derselben umfaßt ohne Isolirstreifen die respectable Größe von 0·5 *ha*. Auch diese Fläche fand von den Theilnehmern ungetheiltes Lob, und war besonders Professor Dr. Bühler, ein Freund des Lichtes, von dem ziemlich weitgehenden Grade in der stark durchforsteten Fläche sehr befriedigt.

In der Restauration zu Klausen-Leopoldsdorf waren die Excurrenten Gäste der österreichischen Staatsforstverwaltung. Der Speisesaal war mit waidmännischen Emblemen aufs reichste und geschmackvollste geschmückt, und in einer der Ecken erhob sich gar ein respectabler Fichtenhorst; derselbe barg eine ganz besondere Ueberraschung für die Gäste. Den ersten Trinkspruch brachte der Hausherr Oberforstrath Schindler auf den Kaiser aus, sodann sprach Ministerialrath v. Sólz auf die Staatsforstverwaltung, Professor Lorey auf den Localforstverwalter und sein Personale. Forstverwalter Ridler dankte in warm empfundenen Worten für die ihm gezollte Anerkennung. Der schöne Tag der Anwesenheit so seltener Gäste in Klausen-Leopoldsdorf werde ihm in stetem, theuerem Andenken bleiben! Eine fröhliche Stimmung herrschte im Saale und nicht wenig trug ein Förster zur Hebung derselben bei, als er, im Fichtenhaine versteckt, einen in der Ferne balzenden Hahn in geradezu täuschender Weise nachahmte. Schwer fiel es, die Gesellschaft aus der gemüthlichen Sphäre zu reißen, um die lange Wagenfahrt von Leopoldsdorf über Hochrotherd und Wolfsgraben nach Purkersdorf anzutreten. Die Tour führte abermals durch herrliche Waldpartien und schöne Aussichtspunkte; der Blick von Hochrotherd auf den von der untergehenden Sonne vergoldeten Wiener Wald, auf die im weiten Süden ragenden Alpen entlockte Manchem einen Ausruf der Bewunderung. Nacht war es, als wir den Bahnzug in Purkersdorf bestiegen, um nach Wien zu fahren.

Am Donnerstag den 14. September wurde Vormittags von 9 bis 12 Uhr die Versuchsanstalt mit ihren Bureaux und Laboratorien, mit all ihren Einrichtungen und ihrem Rüstzeuge in Augenschein genommen. Auch die im Gebäude der Versuchsanstalt untergebrachten Museen der ehemaligen Forstakademie, deren Custodie die Versuchsanstalt besorgt, wurden besucht.

Die Besichtigung begann bei den an mehreren Bäumen des botanischen Gartens untergebrachten Zuwachsmessern verschiedener Construction.

Der Zuwachsmesser von Friedrich im Besonderen wird heuer zu Studien über den Einfluß der Atmosphärilien auf den Zuwachsgang der Waldbäume benützt; es sind von diesem Systeme drei Instrumente in Thätigkeit. Weiter wurden demonstrirt die Zuwachsmesser von Böhmerle, Hawranek, Pfister, Reuß und Starke.

Der Weg führte sodann durch die Museen in die Arbeitszimmer des Oberforstrathes Friedrich. Hier wurden zwei Dendrometer, System Friedrich-Starke demonstrirt. Einer derselben wurde schon 1890 construirt, der andere ist jüngsten Datums und in der Fachliteratur noch nicht beschrieben. Wiewohl beide die Messung von Baumdurchmesser in beliebigen Höhen über dem Boden mit größter Genauigkeit ermöglichen, so ist doch die neuere Construction viel handlicher. Im Arbeitszimmer des Anstalts-Directors sah man ferner ein Album, welches Abdrücke von Stammscheiben, Stammschnitten und Pflanzen nach zwei von Friedrich herrührenden Methoden enthält, ferner eine Uebersichtskarte der Versuchsgebiete Oesterreichs, Pläne des Anstaltsgebäudes und der Gärten, Abbildungen europäischer Borkenkäfer und einen bisher noch nicht beschriebenen Volumenometer nach Michalek, bei welchem zur Messung nicht Wasser, sondern Luft benützt wird.

Im technologischen Laboratorium waren sämmtliche von Oberforstrath Friedrich construirten Präcisionsxylometer aufgestellt, deren Handhabung an einzelnen Objecten demonstrirt wurde. In dieser Collection findet sich auch ein Xylometer Friedrich's neuester, bisher nicht beschriebener Construction und eine automatisch wirkende Präcisions-Meßvorrichtung von Flüssigkeiten von demselben Autor. Ein Xylometer mit offenem Tauchgefäße mit der von Böhmerle verbesserten Ablesevorrichtung vervollständigte die Sammlung dieser für die forstliche Forschung unerläßlichen Meßbehelfe.

Im Bureau Dr. Hoppe's sah man neben Anderem einen Erdbohrstock von Nowacki-Borchardt, von ombrometrischen Stationen einlaufende Monatstabellen, eine Wandkarte, enthaltend alle meteorologischen und ombrometrischen Beobachtungsstationen Oesterreichs.

Im chemischen Laboratorium wies Dr. Hoppe außer diversen allgemein chemischen Zwecken dienenden Apparaten und Utensilien vor: Einen Wasser-Destillirapparat in Verbindung mit einem Wasserbade und einem Trockenschranke, Kjeldahl's Apparat zur Stickstoffbestimmung, einen Apparat zur Humusbestimmung nach Knop, Nöbel's Schlämmapparat, einen Schlämmapparat nach Wolf, einen bei der mechanischen Bodenanalyse in Verwendung stehenden Siebsatz und manches Andere.

Dr. Cieslar zeigte in seinen Arbeitsräumen unter anderen folgende Apparate und Objecte:

Einen Mikroskopirtisch sammt Mikroskop und allen zum Mikroskopiren nöthigen Geräthen und Reagentien, ein Präparir-Mikroskop, kleine metallene Präcisionskluppen zum Durchmessermessen an Forstgartenpflanzen, Apparate zur Bestimmung des absoluten specifischen Trockengewichtes von Hölzern (mit Asbest ausgestatteter Trockenkasten, Wägeröhrchen und Wägeflaschen, eine genaue Wage, Präcisionsxylometer nach Friedrich), Apparate und Geräthe für die Prüfung forstlicher Sämereien: zwei Keimkästen System Rodewald-Cieslar, Wage für Bestimmung von Samengewichten, Geräthe zur Gewinnung der engeren Mittelprobe, Protokollbuch für die Samencontrole, zwei Samensortirapparate.

Die Besucher fanden hier weiter Objecte von Studien über die Aufbewahrung verschiedener Nadelholzsämereien, eine in weiterer Completirung begriffene Sammlung inländischer und exotischer forstlicher Sämereien, welche heute etwa 350 Sorten

umfaßt, einen einfachen Apparat zum Klengen der Nadelholzsamen nach Friedrich, Stammanalysen von sechs vor Jahren in verschiedener Weise entnadelten Schwarzföhrenstämmen, den Barth'schen Pflanzschnabel, die Säemaschine nach Swoboda, jene nach Rotter und Hacker.

Zur Einsicht war eine Zahl von Lagerbüchern aus Cultur- und Weideversuchsflächen aufgelegt, ebenso eine große Reihe von Pflanzen-Abbildungen, hergestellt nach der von Oberforstrath Friedrich in glücklicher Weise für Zwecke des forstlichen Versuchswesens adoptirten Methode der Blaupause. Diese Abbildungen rührten aus einer noch nicht publicirten Abhandlung Dr. Cieslar's her.

Adjunct Böhmerle zeigte in seinem Arbeitszimmer die bei Bestandesaufnahmen in Gebrauch stehenden Instrumente und Werkzeuge, darunter Xylometer mit verschiebbarer Ablesevorrichtung seiner eigenen Construction, eine Collection von Baumscheiben, an welchen verschiedene Conservirungsmethoden gegen das zu rasche Reißen zur Verwendung gelangt sind, Baumquerschnitte aus Brusthöhe von den Durchforstungsversuchsflächen 2 und 4, grundlegendes Material für Massentafeln der Schwarzföhre, Studienmaterial über den Einfluß der Harzung auf den Zuwachs der Schwarzföhre und über den Zuwachs derselben überhaupt, Specialstudien über den Lichtungszuwachs in der Versuchsfläche Nr. 7, Lagerbücher aus Durchforstungs-, Lichtungszuwachs- und Streuversuchsflächen, photographische Ansichten verschiedener Versuchsflächen, Studienmaterial für die Frage der besten Bestandesmassen-Aufnahmsmethode. Des Ferneren wurde hier vorgewiesen ein Theodolith, ein Arithmometer, der Zehnpfund'sche Steigrahmen und ein photographischer Apparat nach David.

In der Wienfluß-Au zeigte Böhmerle Objecte aus Imprägnirungsversuchen und Dr. Cieslar das große 48 Sorten Gebrauchsweiden umfassende Salicetum.

Damit war die Besichtigung der Anstalt beendigt und die Theilnehmer der Versammlung begaben sich, einer Einladung der Direction der forstlichen Versuchsanstalt folgend, zu einem gemeinsamen Frühstück in das blaue Zimmer der Anstalt. Der Raum, in welchem sonst stiller Arbeit obgelegen wird, wiederhallte bald vom Gläserklange und von warmen Trinksprüchen, bis das festgesetzte Programm zum Aufbruche in den k. und k. Lainzer Thiergarten rief! Es führten hier Forstmeister G. Paul und der Hofjäger Kirchschlager. Die Wagenfahrt durch den Thiergarten mit seinen wechselnden Waldbildern, belebt von zahlreichem Hochwild und auch Mufflons bot einen hohen Genuß und eine erwünschte Ruhepause in dem Drange des Arbeitsprogrammes. Beim Lainzer kais. Lustschlosse vorbei ging es gegen Hietzing, wo die Wagen verlassen wurden. Ein Rundgang durch die Anlagen des Schönbrunner Schlosses, durch das Palmenhaus und den Thiergarten bildete den Schlußpunkt. Sodann fuhren die Gäste nach Wien.

An diesem Tage wurde beim gemeinsamen Frühstück der Plan reif, für den internationalen Verband forstlicher Versuchsanstalten ein Gedenkbuch zu schaffen, dessen Herstellung die österreichische Anstalt übernahm.

Freitag den 15. September fand eine Excursion in die bei Gablitz im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Purkersdorf gelegenen Versuchsflächen statt. Der Bahnzug wurde in Purkersdorf verlassen und mit Wagen das erste Versuchsobject, die Culturversuchsfläche Nr. 11 erreicht. Der Excursion hatte sich Oberforstrath Schindler, der inspicirende Forstbeamte des Wiener Waldes Forstrath Ziegelbauer und der Localforstverwalter Forstmeister Hackenberg angeschlossen. Durch die Culturversuchsflächen führte Adjunct Dr. Cieslar, in der Durchforstungs- und Lichtungszuwachsversuchsfläche Adjunct Böhmerle.

Die Culturversuchsfläche Nr. 11 ist im Jahre 1890 angelegt und besteht aus zwei Einzelflächen, von welchen I mit Weißföhren niederösterreichischer Provenienz, II mit solchen schwedischer Herkunft bepflanzt ist. Das Object gehört also dem Gebiete der Studien über die forstliche Zuchtwahl an. Neben dieser

Fläche befindet sich ein kleiner Complex mit verschiedenen Exoten, welche seitens der Versuchsanstalt im Frühjahre 1890 ausgepflanzt worden sind. Es sind da gruppenweise vertheilt: Juglans nigra, Fraxinus americana, Acer californicum, Pinus Strobus, Carya alba und amara, Quercus rubra und Juniperus virginiana.

In kurzem Fußmarsche gelangte man zu einem Complexe von Culturversuchen, in welchem die Fichtenversuchsfläche Nr. 203 das Hauptobject bildet. Dieselbe besteht aus vier Einzelflächen von je 0·46 bis 0·48 ha Größe und verfolgt das Studium über den Einfluß der Pflanzweite und des Pflanzverbandes auf den wirthschaftlichen Effect von Culturen. Es finden sich hier folgende Verbände vertreten: Quadratverbände von 1, 1·5 und 2 m und ein Reihenverband von 1:2 m. Die Anlage dieser Versuchsfläche erfolgte im Frühjahre 1892.

An diese Versuchsfläche stoßend finden sich vergleichende Pflanzungen von mitteleuropäischen und schwedischen Fichten, weiters Culturen mit Fichten, welche aus großen und kleinen Samenkörnern desselben Saatgutes erzogen worden sind, endlich Pflanzungen von Fichten, die aus Samen eines und desselben Mutterbaumes stammen, doch wurden die Zapfen zu verschiedenen Zeiten — vom September bis December — geerntet. Daneben liegt eine Versuchscultur, welche Lärchen Tiroler und schlesischer Provenienz enthält. Eine große mit Juglans nigra ausgepflanzte Fläche schließt sich an. Die gesammte Anlage ist, ebenso wie Culturversuchsfläche Nr. 11, umzäunt.

Stehenden Fußes wurde sodann am Waldesrande ein kleiner von der forstlichen Versuchsanstalt dargebotener Imbiß eingenommen und die Tour führte nach kurzem Marsche zur Durchforstungsversuchsfläche Nr. 10, welche 1890 in einem circa 50jährigen Rothbuchenbestande des Waldortes Pailerstein eingerichtet worden ist. Das Object besteht aus drei exclusive Isolirstreifen je 0·25 ha großen Einzelflächen, welche die schwache, mäßige und starke Durchforstung demonstriren. Nach einer ziemlich lebhaften Debatte wurde der Weg zum letzten Objecte der Besichtigung, zur Lichtungszuwachsversuchsfläche Nr. 7, angetreten. Der Weg führte beim Troppberge vorüber durch sehr gelungene Buchenverjüngungen, bis etwa um Mittag das eben genannte Versuchsobject erreicht wurde. Die Fläche ist 1888 in einem 55jährigen Buchenbestande eingerichtet worden. Einzelfläche I enthält den stark durchforsteten Vollbestand, II ist auf 0·8, III auf 0·65, IV auf 0·5 der Kreisflächensumme von I gelichtet. Die letzten Nachlichtungen wurden im laufenden Jahre ausgeführt. Jede Einzelfläche ist ohne Isolirstreifen 0·25 ha groß.

Auf dieser Versuchsfläche trug Dr. Hoppe die vorläufigen Resultate seiner Untersuchungen über den Einfluß der verschiedenen Lichtungen auf den Wassergehalt des Bodens in verschiedenen Tiefen vor.

In Broidl's Restauration zu Gablitz wurde sodann ein gemeinsames Mittagmahl genommen, bei welchem es an ernsten und heiteren Trinksprüchen wahrlich nicht mangelte. Bei neigendem Tage wurde die Rückfahrt nach Wien angetreten.

Am 16. September 8 Uhr Früh fand im Saale der forstlichen Versuchsanstalt zu Mariabrunn die zweite (Schluß-) Sitzung statt.

Den ersten Programmpunkt bildete ein Vortrag Dr. Cieslar's über folgendes Thema: „Bei Erhebung der Resultate in Forstgartenversuchen ist eine verläßliche und möglichst einheitliche Qualitätsbestimmung der Pflanzenindividuen nothwendig. Nach welchen Kriterien ließe sich dieselbe durchführen?"

Der Referent beleuchtete die einzelnen Momente, nach welchen die Qualitätsbestimmung stattfinden könnte, als Durchmesser, Höhe, Frischvolumen, Grüngewicht und Trockengewicht in längerem Vortrage und kam zum Schlusse, daß eine verläßliche Qualitätsbestimmung sich nur durch Vereinigung zweier Kriterien, nämlich entweder des Trockengewichtes, des Frischvolums oder des Grüngewichtes

einerseits und der Höhe andererseits durchführen lasse. Durchmesser und Höhe bilden überhaupt sehr unverläßliche Anhaltspunkte. Aus Trockengewicht oder Volumen und aus der Höhe lasse sich eine Qualitätsziffer construiren, welche eine gewisse Analogie mit der Formzahl besitze und die „Stufigkeit" der Pflanze andeute. Die Ausführungen Dr. Cieslar's waren durch zahlreiche graphische Darstellungen illustrirt.

Der Correferent Prof. Dr. Bühler-Zürich schloß sich in seinen Ausführungen den Ansichten des Referenten an, er betonte die Wichtigkeit der vorliegenden Frage und gab einige neue Gesichtspunkte für das in Verhandlung stehende Thema. Er will im Besonderen bei der Erhebung der Pflanzenqualität auf die Art des concreten Versuches Gewicht gelegt wissen. Bühler erhebt in der Regel Höhe und Grüngewicht, wiewohl er weiß, daß er sich größeren Fehlerquellen aussetzt als bei Festhaltung des Trockengewichtes oder Volumens. Der Correferent hob ferner die Bedeutung des Eingangsprocentes, der Beastung und der Beschreibung des allgemeinen Habitus der Pflanze hervor.

Dr. Cieslar gab sodann eine thatsächliche Berichtigung, in welcher er hervorhob, daß er die Nothwendigkeit der Beschreibung des Habitus der Pflanzen neben der Anwendung sonstiger Qualitätskriterien in seinem Referate ausdrücklich betont habe.

An der Debatte nahmen noch Theil Geh. Kammerrath Horn, die Professoren Schuberg und Dr. Lorey, Correferent Professor Dr. Bühler. — Hierbei wurde auch die Frage der Größe der einzelnen Versuchsflächen im Forstgarten gestreift.

Referent Dr. Cieslar kam in seinem Schlußworte auf alle in der Debatte berührten Momente zurück. Er sagte, daß z. B. gerade durch die von ihm vorgeschlagene Qualitätsziffer auch das Beastungsprocent zum deutlichen Ausdrucke kommt. In Betreff der Größe der Versuche, meint er, gehe die österreichische Versuchsanstalt, so vor, daß sie wohl trachte, ein Minimum der Größe nach Unten nicht zu überschreiten, andererseits aber auf bedeutende Größe verzichte und durch öftere Wiederholung eines Versuches sich die Bestätigung eines Lehrsatzes zu verschaffen trachte.

Sodann wird übergangen zum zweiten Thema:

„Ist mit Hinblick auf den alljährlich wiederkehrenden Bedarf an forstlichen Sämereien und behufs Förderung der Zuchtwahl ein die europäischen Staaten umfassendes, also in diesem Sinne gewissermaßen internationales Abkommen zu treffen, welches jeweils die zuverlässigste Art der Beschaffung von Saatgut bekannter Provenienz und bester Qualität sichert? Wie ließe sich dieses Abkommen treffen?" Das Referat führte Dr. Cieslar.

Der Referent beleuchtete an der Hand zahlreichen in den österreichischen Kronländern erhobenen statistischen Materials, die Verbrauchsgröße an forstlichem Saatgute und theilte jene Samenquantitäten mit, welche einerseits in Eigenregie der Forstwirthschaften gewonnen werden, andererseits regelmäßig bei Händlern gekauft werden. Dr. Cieslar berechnete den jährlichen finanziellen Gewinn bei Selbsternte der Samen. Hierauf überging er auf den sonstigen wirthschaftlichen Nutzen der Eigenregiegewinnung, betonte die Gesichtspunkte der Samenqualität, der bekannten Provenienz, die Momente der Zuchtwahl und manches andere. Zum Schlusse schlug er vor: Regelmäßige Berichte über den Stand der zu erwartenden Waldsamenernte in den forstlichen Fachzeitschriften und Bildung von Waldsamengenossenschaften in den einzelnen Staaten oder in Staatsgebieten, welche miteinander in organische Verbindung zu treten hätten.

Professor Dr. Schwappach ergreift zum Thema das Wort, um die principielle Ansicht zu verkünden, daß die Frage eigentlich nicht in das Gebiet

der forstlichen Versuchsanstalten gehöre: Um die Beschaffung des Saatgutes für die große Praxis mögen sich die Herren der Verwaltung selbst kümmern. Anders für wissenschaftliche Untersuchungen und Versuche; da könnten die forstlichen Versuchsanstalten miteinander in Verbindung treten, um sich jeweils nach Wunsch mit Samen zu versorgen, desgleichen bleibe dieser Vorgang bei Beschaffung exotischer Waldsamen empfehlenswerth. Einer ähnlichen Ansicht huldigt auch Professor Heß, welcher im Besonderen betont, daß die Handlungen Deutschlands bessere und billigere Samen liefern, als die Eigenregiegewinnung. Auch Ney spricht in demselben Sinne, die Exotensamen ausnehmend. Professor Bühler betont die Schwierigkeit, von Handlungen Saatgut bekannter Provenienz für forstliche Versuche zu erlangen und würde in dieser Hinsicht Abhilfe wünschen.

Im Schlußworte sagt Dr. Cieslar, daß wenn sich auch die Herren aus Deutschland der Frage gegenüber ablehnend verhalten, dies für Oesterreich, wo andere Gesichtspunkte und Verhältnisse maßgebend sind, nicht bindend sein kann. In Oesterreich seien die Kosten der Samen bei Gewinnung in Eigenregie bedeutend geringer, als die Samenpreise bei Händlern. Die Geneigtheit der einzelnen Forstregien, den Samen selbst zu gewinnen sei eine beinahe allgemeine, wie die eingelaufenen Fragebogen belehren. Beinahe alle größeren Regien haben sich für die Waldsamengewinnung in Eigenregie erklärt, und dieses Votum bleibt in dieser Frage von hoher Wichtigkeit, in welcher die forstliche Versuchsanstalt die Verantwortung allein zu tragen sich nicht berufen fühlte. Die Frage wird denn auch, weil von specifisch österreichischem Interesse (verschiedene Samenherkunft in dem klimatisch so verschieden ausgestatteten Reiche), von uns allein weiter zu führen sein. Damit erscheint das Thema erledigt.

Zu dem nächsten Verhandlungsthema:

„Ueber die Messung des an den Schäften der Bäume herabfließenden Regenwassers" führt der Referent Regierungs- und Forstrath C. Ed. Ney anknüpfend an seine in: „Aus dem Walde"[1] unter dem Titel: „Der Wald und die Quellen" veröffentlichten Artikel aus, wie lange diese von ihm bereits 1870 angeregte Frage bereits ihrer Lösung harre, welche Bedeutung und Wichtigkeit sie besitze. Nach den Beobachtungen der preußischen forstlich-meteorologischen Stationen scheine es, als ob im Durchschnitte 23·6 Procent der Regenmenge in den Kronen haften bliebe und dem Boden verloren ginge, nach seinen eigenen Messungen aber und nach Dr. Riegler's[2] Beobachtungen komme er zu dem Schlusse, daß von dieser Menge mindestens die Hälfte schaftwärts ablaufend doch dem Boden zugeführt werde.

Dr. Ed. Hoppe erwähnt, daß die k. k. forstliche Versuchsanstalt schon seit Uebernahme der meteorologischen Agenden, diese Frage im Auge habe und sich eingehend mit deren Lösung befassen wolle. — Er faßt sodann in längerer Rede an der Hand von Dr. Riegler's[2] Beobachtungen jene Bedingungen zusammen, von welchen er meint, daß sie im positiven oder negativen Sinne wichtig sind, eingehalten oder vermieden werden sollten, um die Beobachtungen einwurfsfrei zu gestalten. — Im Anschlusse hieran beschreibt Dr. Hoppe detaillirt, welche Einrichtung für eine Station zur Messung des an den Baumschäften herabfließenden Regenwassers wünschenswerth wäre.

Nach kurzem Schlußworte des Referenten Regierungsrathes Ney wird die Debatte über dieses Thema geschlossen.

Sodann wird zum siebenten Punkte der Tagesordnung „Beschlußfassung über den Zeitpunkt und Ort der nächstfolgenden Versamm-

[1] Aus dem Walde, Wochenblatt f. Forstwissenschaft, Tübingen. I. Artikelserie Nr. 10, 12, 15. Jahrg. 1893. — II. Artikelserie Nr. 22, 24, 31, 33, 34. Jahrg. 1893.

[2] Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs, II. Band. 2. Heft. Wien 1879.

lung" übergegangen. Prof. Dr. Schwappach überbrachte Namens der deutschen forstlichen Versuchsanstalten die Einladung an den internationalen Verband, seine nächste Versammlung in Deutschland abzuhalten, welche Einladung einstimmig und unter lautem Beifalle angenommen wurde. Am besten würde sich wohl, sagte Schwappach, die nächste Versammlung des internationalen Verbandes der 1896 zu Braunschweig tagenden Versammlung deutscher forstlicher Versuchsanstalten anschließen.

Die Geschäftsführung des internationalen Verbandes übergeht nach Fassung des Beschlusses, daß die nächste Versammlung in Deutschland stattfinden wird, an die Geschäftsleitung des Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten.

Zum nächsten Punkte: „Anträge, eventuell Beschlußfassung über die Verhandlungsgegenstände der nächstfolgenden Versammlung" hebt der Vorsitzende Oberforstrath Friedrich hervor, daß es wünschenswerth wäre, wenigstens einige Themen heute schon zu erfahren, die übrigen könnten im schriftlichen Verkehre mit der Geschäftsleitung vereinbart werden.

Oberforstrath Prof. Schuberg beantragt sodann für die Verhandlungen der 1896er Versammlung folgendes Thema:

„Es ist wünschenswerth, die horizontale und verticale Verbreitung unserer heimischen waldbildenden und forstlich beachtenswerthen Holzarten so einzugrenzen und ihr Gebiet in Regionen oder Zonen zu gliedern, daß die gemeinsame Aufgabe, ihre richtigste Behandlung, ihren Wuchs und Ertrag zu erforschen, innerhalb übereinstimmender Productionsgrenzen sich lösen läßt."

„Ueber die Festlegung dieser Grenzen wird eine grundsätzliche Verständigung seitens aller jener Staaten anzustreben sein, deren Bewaldung aus den nämlichen Holzarten sich zusammensetzt."

Nach Begründung des Antrages durch Oberforstrath Schuberg und nach einigen Worten Dr. Cieslar's zum selben Gegenstande bringt Prof. Dr. Bühler noch das nachfolgende Thema zum Antrage für das Jahr 1896:

„Sind die forstlich-meteorologischen Beobachtungen in der bisherigen Weise fortzuführen, oder sollte eine Aenderung des bestehenden Systems eingeführt werden?" Der Antragsteller gibt sodann seine Begründung, und beide Themen werden auf das Programm der 1896er Versammlung gesetzt.

Die Tagesordnung der Sitzung erscheint damit erschöpft.

Prof. Schwappach sagt dem Vorsitzenden Oberforstrath Friedrich sowohl für die umsichtige, sachgemäße und liebenswürdige Leitung der Verhandlungen, als auch für all das freundliche, opferwillige Entgegenkommen während der ganzen Dauer der Versammlung im Namen der Anwesenden den wärmsten Dank, zum Zeichen dessen sich die Versammelten von den Sitzen erheben.

Sodann ergriff der Vorsitzende Oberforstrath Friedrich das Wort, um allen Mitgliedern für die rege Betheiligung an den Debatten, für das lebhafte Interesse an den besichtigten Versuchsobjecten und für das der k. k. österreichischen forstlichen Versuchsanstalt von den Gästen so reichlich gespendete Lob den herzlichsten Dank zu sagen. Redner schloß mit einem begeistert aufgenommenen dreimaligen Hoch auf Se. Majestät den Kaiser Franz Josef I. die erste Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten.

* * *

Um 5 Uhr Nachmittags vereinte ein officielles Festbankett die Theilnehmer der ersten Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten im Saale des „Hotel de France". Außer den Vertretern der einzelnen Versuchsanstalten hatten sich als Gäste eingefunden: der Chef der österreichischen Staatsforstverwaltung Ministerialrath L. Dimitz, der Referent für das forstliche Versuchswesen im Ackerbauministerium Sectionsrath Dr. Schul

v. Straßnitzki, der Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection zu Wien, Oberforstrath Schindler, k. k. Forstverwalter E. Böhmerle, Forstmeister Paul und Hofjäger Kirchschlager aus dem Lainzer kaiserlichen Thiergarten.

Der Saal war, der Gelegenheit entsprechend, wunderschön decorirt, die Tafel selbst mit Blumen besäet. Das Bankett sollte einen würdigen und zugleich festlichen Abschluß jener Arbeiten bilden, welche zum Wohle unserer Forste in ernstem Streben vereinter Kräfte angebahnt wurden. Die Worte, welche in festlich gehobener Stimmung von Seiten so zahlreicher berufener und hervorragender Vertreter des grünen Faches gesprochen wurden, sie waren laute Zeugen dessen, daß man es heute nicht mehr nothwendig hat, die Berechtigung systematischer wissenschaftlicher Forschung auf forstlichem Gebiete zu beweisen oder gar zu entschuldigen, es war eine offene, ungetheilte Anerkennung des bereits Geleisteten, und wenn die auswärtigen Delegirten, mit gewisser Befriedigung auf die letzten Tage zurückblickend, sich zum Festbankette begaben, so erfüllte die Mitglieder der österreichischen Versuchsanstalt eine stille Genugthuung ob der letzten bescheidenen Erfolge. Die allgemeine Stimmung, sie spiegelte sich deutlich in den vielen Trinksprüchen, welche von den Festgästen gesprochen wurden.

Das erste Glas galt unserem allergnädigsten Kaiser und Herrn, dem Beschützer aller schönen Bestrebungen um das Wohl des Vaterlandes, dem Schutzherrn unserer Forste! Begeistert folgten die Versammelten der Einladung des Ministerialrathes Dimitz, und donnernd ertönte das dreimalige Hoch auf den Kaiser.

Oberforstrath Schuberg sprach sodann in längerer, durchgeistigter, von idealen Gedanken getragener Rede auf den Ackerbauminister Grafen Falkenhayn.

Prof. Dr. Heß brachte ein Hoch auf Ministerialrath Dimitz und Oberforstrath Schindler, darauf hinweisend, daß heute die Staatsforstverwaltung durch die lebhafte Unterstützung, welche sie dem forstlichen Versuchswesen gewähre, mit ein wichtiger Factor auf diesem Gebiete geworden sei. Ministerialrath v. Sólz sprach auf den Referenten für das forstliche Versuchswesen im Ackerbauministerium Sectionsrath Dr. Schulz v. Straßnitzki, Prof. Dr. Bühler auf den Director der forstlichen Versuchsanstalt Oberforstrath Friedrich. Der königlich italienische Forstinspector Ciucci toastete in seiner Muttersprache auf die Beamten der forstlichen Versuchsanstalt Forstmeister Wachtl, E. Böhmerle Dr. Cieslar, Dr. Hoppe und auf das fernere Blühen und Gedeihen der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt.

Ingenieur Böhmerle dankte für die anerkennenden Worte und leerte sein Glas mit dem Wunsche, in Ungarn und Italien mögen recht bald forstliche Versuchsanstalten erstehen.

Prof. Dr. Lorey brachte ein vivat, floreat, crescat dem internationalen Verbande forstlicher Versuchsanstalten, Ministerialrath Dimitz erhob sein Glas auf das collegiale Zusammenwirken aller Berufsforstwirthe von Land zu Land, von Reich zu Reich. Sectionsrath Dr. Schulz v. Straßnitzki brachte ein dreifaches Hoch dem internationalen Congresse und dessen illustren Mitgliedern. Dr. Cieslar erhob sein Glas namens der Angehörigen der österreichischen Versuchsanstalt auf den Oberforstrath Friedrich. In launigen Worten gedachte sodann Regierungsrath Ney der Frau Oberforstrath Friedrich, für welche Liebenswürdigkeit Oberforstrath Friedrich mit einem Toaste auf die lieben Angehörigen der Congreßtheilnehmer antwortete. Forstdirector Freiherr v. Feilitsch weihte sein Glas der schönen Stadt Wien, Kammerrath Horn bat, mit ihm anzustoßen, daß es dem forstlichen Versuchswesen gelingen möge, eine erträgliche Curve nach oben einzuhalten; Prof. Schwappach erhob sein Glas in der Hoffnung, daß die fachlichen Berathungen der letzten Tage einen dauernden

Erfolg haben werden. **Horn** trank auf den leider abwesenden Oberforstmeister Dr. **Danckelmann**.

Die Toaste kamen nun immer dichter; die Schleußen der Beredsamkeit waren weit geöffnet. Forstmeister **Wachtl** erhob sein Glas auf alle Diejenigen, welche die große, wahrhaft internationale Versuchsanstalt, den **Wald**, begründen, erziehen, beschützen und pflegen. Ministerialrath **Dimitz** trank auf den Fortschritt im Forstwesen, Oberforstrath **Schindler** auf das einmüthige Zusammengehen der Praktiker mit den Männern der Forschung und des Versuches. **Friedrich** toastirte sodann auf Ministerialrath **Sóltz** und auf den abwesenden Akademiedirector **Boppe** in Nancy, Baron **Feilitsch** auf den Ministerialrath **Dimitz**. Mit angeborenem Feuer erhob Ministerialrath v. **Sóltz** sein Glas mit dem Rufe: „Es lebe die Zukunft der Forstwirthschaft!" Es sprach sodann Dr. **Hoppe** auf die Herren aus Ungarn. Prof. **Vadaß** ließ seinen Toast im Wahlspruche unseres Kaisers „viribus unitis" ausklingen, und dieser Ruf war wohl der würdigste, um einen Schlußstein zu bilden für das achttägige Fest freudiger Arbeit!

Möge die erste Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten reiche Früchte zeitigen, möge sie auch nur die erste Blüthe sein am Baume, welchem wir frohes Gedeihen für alle Zukunft wünschen!

Das Forstwesen auf der 1893er Tiroler Landes-Ausstellung in Innsbruck. In Innsbruck, fand im Sommer und Herbste 1893 die Tiroler Landes-Ausstellung statt, auf welcher, da das Waldland von der gesammten Fläche des Landes per 2,928.519 *ha* 1,109.131 *ha* einnimmt, auch das Forstfach entsprechende Vertretung fand.

Das Ackerbau-Ministerium ließ für das „k. k. **Forst- und Montanwesen**" einen eigenen schmucken Pavillon errichten, der zum Eröffnungstage sich den Besuchern im Gegensatze zu den meist noch leer gebliebenen anderen Räumlichkeiten, complet ausgerüstet und beschickt präsentirte.

Für den Tiroler ist der Bestand des Waldes eine Lebensbedingung; wenn der Sturm noch so ächzt und es ist der Wald von der Windseite her erhalten geblieben, wird sein Haus gesichert sein; mag die Lawine sausen oder das donnernde Getöse der weithin vernehmbaren abgehenden Muhre gehört werden, er braucht nicht zu zittern, wenn er seinen Wald ober dem Gehöfte bergesan bis gegen die Höhe des Gebirgskammes zu schonen verstanden hat. Die Bewaldung schirmt ihm das zur Ernährung seines Viehstandes benöthigte Weideterrain; kurz, außer den eigentlichen Nahrungsmitteln schafft ihm der Wald sozusagen Alles was er braucht, denn bei pfleglicher Wirthschaft ist auch der Gewinn eines schweren Stückes Geldes aus dem Walde gewiß.

Unter solchen Betrachtungen sind wir in den rechts von der Ausstellung des Montanwesens befindlichen Saal gelangt, welcher die Aufschrift trägt:

„**K. k. Forsttechnische Abtheilung der politischen Verwaltung**" und vor einer großen mit vielen Farben colorirten Karte von Tirol und Vorarlberg stehen geblieben, welche die **Verbreitung der bestandesbildenden Hauptholzarten ersehen läßt.**

Von der Landeswaldfläche sind bestockt mit der Holzart: Fichte = 600.362 *ha*, Tanne = 59.539 *ha*, Föhren = 165.677 *ha*, Lärche = 166.951 *ha*, Buche = 69.794 *ha*, Eiche = 19.457 *ha*, mit anderen harten Laubhölzern 9.003 *ha*, mit weichen 14.173 *ha*.

Die Fichtenbestockung überwiegt sonach bedeutend; die Lärche — man hat ihr eben Gewalt angethan — ist unterlegen, welcher Umstand sich in vielen Gemeinden wegen Mangel dieses im Gebirge so gebrauchsfähigen Holzes fühlbar macht; ein großer Theil der Laubhölzer bestockt die Niederwaldflächen im südlichen Landestheile.

Eine andere in großen Dimensionen erstellte Karte, welche das ganze Oetzthal im Maßstabe von 1:25.000 umfaßt, zeigt den Rückgang der Waldvegetationsgrenze im Oetzthale seit Beginn des 19. Jahrhunderts. Die Art der Darstellung, an sich ein Novum, ist geeignet einen nachhaltigen Eindruck hervorzurufen, da das Auge im Momente den gegenwärtigen Waldbestand und die eingetretene Waldverminderung in den hintersten Theilen der Thäler, sowie am oberen Waldsaume übersieht. Das Abwärtsdrängen der Waldkrone haben unsere Gebirgsländer gemeinsam zu beklagen; die Ursachen sind vor Allem im excessiven meist auf Erweiterung der Alpenweide gerichteten Vorgehen der Bevölkerung gegen den oberen Waldgürtel zu suchen; dies und die (theils Mit- theils Folge-) Wirkung der elementaren Gewalten haben den Wald gerade an jenen Orten, wo er am nothwendigsten wäre, zum Weichen gebracht. Haben sich dann noch so viele Lawinengänge, wie sie in der Karte eingezeichnet sind, eingefunden, so ist der Rest des Waldes auch mit den größten Anstrengungen und Opfern kaum mehr dauernd zu erhalten.

In Gemäßheit der Bestimmungen der §§. 7 und 8 des II. Theiles der Waldordnung vom 24. Dezember 1839, welche für Tirol und Vorarlberg in Wirksamkeit steht, haben in den Waldungen, wo das vollständige oder das Nutzungseigenthum Gemeinden oder Localstiftungen zukömmt, die politischen Behörden die Leitung des Wirthschaftsbetriebes zu führen und in administrativer Hinsicht durch die politische Obrigkeit, in technischer aber durch das ihnen diesfalls untergeordnete landesfürstliche oder Communal-Forstpersonale zu wirken. Diese Vorsorge erstreckt sich auch auf jene Gemeindewaldungen, welche unter die einzelnen Glieder, aber nur zur Befriedigung ihres Haus- und Gutsbedarfes aufgetheilt sind. Das forst-technische Personale der politischen Verwaltung in Tirol ist daher nicht nur im Sinne der Ministerial-Verordnung vom 27. Juli 1883 R. G. Bl. Nr. 137 zur Erfüllung der dort vorgezeichneten Aufgaben, namentlich also für den Dienst der Staatsforstpolizei berufen, sondern hat der früher citirten Waldordnung gemäß thatsächlich die Wirthschaftsführung in (rund) 980.000 ha Waldungen zu besorgen, in einem weiteren Theile von Wald die letztere zu überwachen.

Drei in einem Tableau vereinigte Karten von Tirol und Vorarlberg ergeben nun die Eintheilung der Forstbezirke, die Waldflächen-Verhältnisse derselben und die Amtssitze der Bezirkshauptmannschaften, Bezirks-Gerichte und Bezirks-Forstinspectionen. Gegenwärtig bestehen 49 Forstbezirke, mithin auf einen Forsttechniker zur Versehung seiner verschiedenen Agenden eine Waldfläche von etwa 22.600 ha entfällt; größtentheils entsprechen die Waldflächen der Forstbezirke dieser Durchschnittsziffer nicht, sondern variiren zwischen 9187 und 67.206 ha.

Ueber die Leistungen der Forsttechniker im Aufforstungswesen gibt ein unter dem Titel: „Thätigkeit der k. k. Forsttechniker der politischen Verwaltung auf dem Gebiete der Forstcultur" ausgestelltes Tableau von 22 Karten Aufschluß.

Seitens der Regierung wurde in den letzten Jahren zu Aufforstungen in Gemeindewaldungen Tirols der namhafte Betrag von fl. 25.890 als Staatssubvention zugewiesen; die aus Landesfonden verabfolgten Subventionen belaufen sich durchschnittlich jährlich auf 6257 fl. In den letzten 10 Jahren 1883 bis 1892 wurden in Gemeinde- und Privatwaldungen durchgeführt: neue Aufforstungen auf einer Fläche von 8593 ha, Nachbesserungen auf 1493 ha (reducirter Fläche), zusammen 10.086 ha.

Zur Ermöglichung der Pflanzenabgabe werden 426 Pflanzgärten mit 16·99 ha Fläche erhalten; an lebenden Zäunen wurden 158.729, an Trockenmauern 49.258 Currentmeter errichtet; die beiden letzteren zu dem Zwecke, um den Holzconsum zu den gewöhnlichen Holzzäunen zu verringern.

Da das Zirbenholz in Tirol eine sehr gesuchte Waare und wegen der steigenden Ausbeute stark in Abnahme begriffen ist, wurde in den letzten fünf Jahren der Wiederanbau dieser geschätzten Holzart energisch betrieben, und gelangten 131 *ha* zur Aufforstung, zu welcher 1346 *kg* Samen und 66.194 Stück Pflanzen verwendet wurden.

Eine Karte demonstrirt die Hebung der Zirbencultur in dem durch seine Holzschnitzerei und Bildhauerei bekannten Grödnerthale; daselbst gelang es mit Hilfe von Geldunterstützung seitens des Ackerbauministeriums, die Anlage von drei Zirbenpflanzgärten durchzusetzen, und werden unter dem Langkofel auf mehr als 2200 *m* Meereshöhe die kahlen Flächen mit Zirbenpflanzen aufgeforstet. Die bisherigen Culturen sind überraschend gut gelungen. Auf zwei Cartons waren Pflänzlinge aus den erwähnten Gärten und im Freilande ausgehobene einander gegenübergestellt; die Entwickelung der ersteren war eine ungleich bessere, da sie bei gleichem Alter fast doppelt so kräftig waren als die Wildlinge.

Von den übrigen Karten seien hervorgehoben jene betreffend das Stubener Aufforstungsgebiet (I. Serie der Wiederbewaldung am Arlberge), die Aufforstung der Südlehnen im Vintschgau, in den Bezirken Schlanders und Mals, woselbst die Culturen mit Hilfe von kostspieligen Anlagen zur Sicherung des Fortkommens bewässert werden müssen; die Aufforstungen im Langtauferer Lärchbannwalde, jene in Fornace, Lochere, Rovereto und am Monte-Ozolo, jene zur Sicherung des Rutschterrains auf der Acherbergalpe; die Aufforstung zur Wiedergewinnung der Bodenproductivität auf der durch den Ausbruch des Suldenerbaches in kolossaler Länge und Breite aufgelegten Schutthalde bei Prad; die Verbauung und Aufforstung von Hochwaldbrüchen bei Sautters.

Von den Situationsplänen über die Pflanzgärten (mit Profilen) sind jene der Centralpflanzgärten von Mals und Schlanders anzuführen.

Nachdem die Forsttechniker auch die Bewirthschaftung der bahnärarischen, längs der Arlbergbahn gelegenen Waldungen übertragen erhielten, sind nicht nur Karten über die unter ihrer Leitung vorgenommenen Aufforstungen in den Strecken Landeck-Flirsch und Langen-Bludenz vorhanden, sondern auch Photographien über die zur Abhaltung von Schneerutschungen mit Verpflockung bewirkten Culturen, und zwar von der Brazerhalde und vom Engelwalde.

Das Bahnärar befaßt sich mit der Verbauung des Lawinengebietes; von einem Theile desselben, betreffend Klösterle-Langen, ist ein Relief mit dem im Vorjahre so lebhaft besprochenen Bergsturze vorhanden, dann ein solches mit dem Detail aus den Lawinenverbauungsörtlichkeiten bei Langen; in letzteren sind zwischen den einzelnen aus Stein und Holz hergestellten Schutzbauten bis in beträchtliche Höhe Aufforstungen vorgenommen worden.

Eine Menge anderer Photographien ließ gelungene, an verschiedenen Orten im Lande durchgeführte Aufforstungen entnehmen; zwei von diesen ergaben den Contrast der Bestandesbegründung durch Saat gegenüber jener durch Pflanzung.

An dieser Stelle sei ein Verschulrahmen, dessen vom k. k. Forstinspections-Commissär Arnold v. Lenk in Hall ausgeführte Construction in der Ausstellung zu ersehen war, erwähnt. Bei den Aufforstungen im Hochgebirge hängt der Erfolg der Cultur mehr als irgendwo, wesentlich von der ganz besonders kräftigen Beschaffenheit des verwendeten Pflanzenmateriales ab; stufige, kräftige Pflanzen mit reicher Bewurzelung werden besser gedeihen als die direct dem Saatbeete entnommenen Pflanzen.

Aus diesem Grunde werden auch die hiefür bestimmten Pflanzen vor deren Versetzung ins Freie, wenn nur halbwegs thunlich, verschult.

Ein Verschulapparat, der nun für alle Bodenarten geeignet ist und mit Rücksicht auf den Anschaffungspreis auch in kleineren Pflanzgärten in Anwendung gebracht werden kann ist der im Forstinspectionsbezirke Hall seit zwei Jahren

in Gebrauch stehende eiserne Verschulrahmen, dessen Beschreibung und Anwendung nach den uns vom Erfinder desselben gefällig zur Verfügung gestellten Daten nachfolgend wiedergegeben werden soll. (Fig. 47 bis 50.)

I. **Beschreibung.** Der Rahmen ist den vorhandenen Beeten entsprechend 4 m lang und 1 m breit. Damit derselbe auf dem Beet unverrückt aufliege, sind an den vier Eckpunkten circa 20 cm lange Stifte, die mit Flügelschrauben festgehalten werden, eingefügt (s. Fig. Querschnitt bei C).



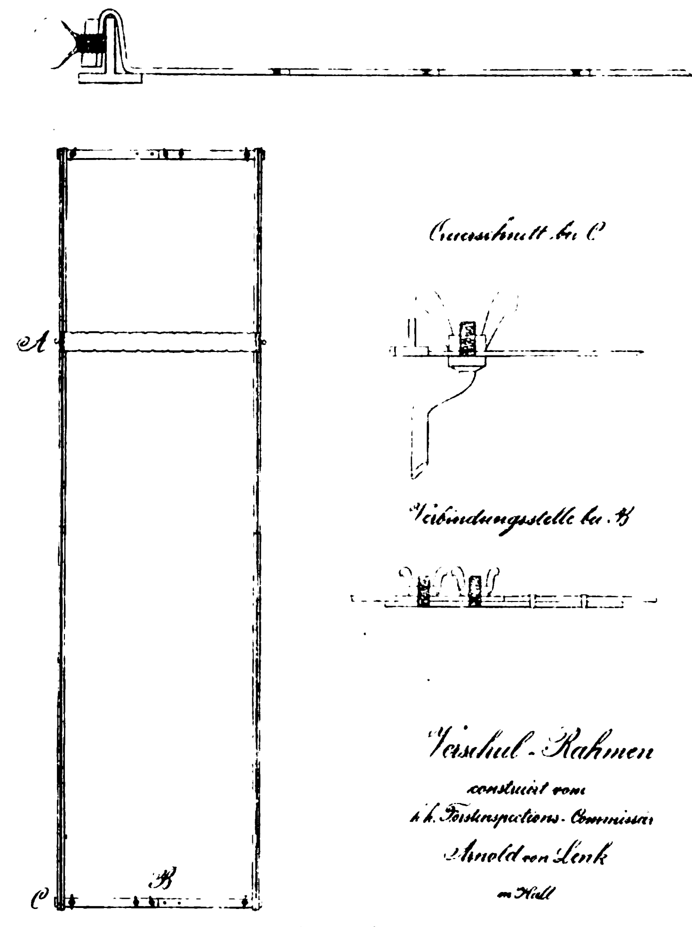


Fig. 47 bis 50.

Senkrecht zu den beiden Längsseiten des Rahmens, die aus T-Eisen hergestellt sind, läuft das Verschulbrett A, welches, dem hier üblichen Verbande entsprechend, 10 cm breit (gleich der Entfernung der Pflanzreihen) und zu beiden Seiten von 8 zu 8 cm (gleich der Entfernung der Pflanzen in der Reihe) mit Einschnitten versehen ist. An den beiden Enden des Verschulbrettes, die auf den Längsseiten des Rahmens aufliegen, befinden sich Schrauben, welche die Feststellung des Verschulbrettes beim Gebrauche bewirken (s. Fig. Querschnitt bei A).

Zum Zwecke des leichteren Transportes ist der Rahmen durch Oeffnen der vier Schrauben an den beiden Verbindungsstellen bei B in zwei Theile zerlegbar, von denen jeder zufolge der in der Mitte der Längsseiten angebrachten Charniere auf 2 m Länge zusammengelegt werden kann.

Das Gewicht des Rahmens beträgt 30 kg, der Anschaffungspreis 14 fl. 76 kr.

II. **Anwendung.** Nach vollständiger Ebnung des Beetes wird der Rahmen senkrecht zur Wegrichtung auf das Beet aufgelegt und die an den Endpunkten befindlichen Stifte fest in den Boden eingedrückt. Ein Verschieben des Rahmens ist nun während der Arbeit nicht mehr möglich. Zwei Arbeiterinnen knien hierauf nebeneinander in den Rahmen, schieben das Verschulbrett bis an die Schmalseite des Beetes, stellen das Brett mit der links- und rechtsseitigen Schraube fest und ziehen mit der Handschaufel einen der Größe der Pflanzen entsprechenden Quergraben; die bereit liegenden Pflänzchen werden in die Einschnitte des Brettes eingehängt und die ausgehobene Erde wird mit der Schaufel an die Pflänzchen angedrückt.

Hierauf werden die Schrauben gelockert, das Brett von den Schienen gehoben, umgedreht (wenn im Dreiecksverbande verschult werden soll), wieder aufgelegt, bis zur fertigen Reihe vorgeschoben, die Schrauben angezogen und mit der neuen Pflanzreihe begonnen.

Der ganze Vorgang vollzieht sich schnell und correct und liefert tadellose, regelmäßige Verbände. Es wurden mit diesem Rahmen bei Verwendung von ungeübten Arbeiterinnen täglich durchschnittlich 2300 Pflanzen verschult.

Als Vortheile dieses Rahmens gegenüber den bestehenden Verschulapparaten und -Maschinen wären kurz folgende anzuführen:

1. Der Verschulrahmen ist auf jedem Boden verwendbar.
2. Die Anwendung ist eine möglichst einfache und gestattet daher auch die Verwendung von ungeübten Arbeiterinnen.
3. Der verhältnißmäßig geringe Preis, sowie die große Dauerhaftigkeit ermöglichen dessen Anschaffung und dauernde Benützung auch für kleinere Forstgärten.

(Schluß folgt.)

Briefe.

Aus Niederösterreich.

Die Jagd des Hochwildes in den Donauauen.

(Schluß.)

Wir haben im Oktoberhefte die Lebensweise und die Eigenart unseres Wildes soweit sie durch die klimatisch-tellurischen Verhältnisse gegeben und bestimmt werden, geschildert und wollen nunmehr zur Beschreibung der Jagdausübung schreiten.

Vor allem ist mit dem Terrain zu rechnen. Am rechten Ufer der Donau unregelmäßige, vom Wasser umspülte Inseln von wechselnder Größe, entweder umgeben von einer Schotterbank, die mit bei Hochwässern abgsetztem Schlicke überzogen sind, oder mit brüchigen Ufern, die an einer längeren oder kürzeren Seite jäh ins Wasser fallen. In der ganzen Insel ist keine Schneuße, der Bestand ist ein undurchdringliches Weidendickicht, durch das mehrere Wechsel führen; einige Blößen, ein Schilfbruch dienen mit den Schotterbänken als Brunftplätze; mehrere Hauptwechsel durchziehen diese Wildniß. Am linken Ufer der Donau dagegen ist der Wald in regelmäßige, viereckige Böden eingetheilt, die 6 m breite Schneußen begrenzen. Wiesenflecke verlocken das Hochwild auszuziehen, ebenso durchschneiden einige Einrinnen den Zu-

sammenhang der Auen. Auf der einen Seite ein regelloses Durcheinander, auf der anderen ein regelmäßig getheilter Wald. In jeder dieser mannigfaltigen Bestandesgruppirungen wird der Jagdbetrieb anders zu führen sein. Eintheilen wollen wir ihn in die Pürsche, den Anstand und die Treibjagd.

Wir wissen, daß das Wild in den Donauauen, besonders der gute Hirsch in der Feistzeit, nur selten regelmäßig auszieht, daß er sehr spät seinen Einstand verläßt, seinen Wechsel hingegen gerne einhält. Wird nun dieser durch einige Zeit durch Abspüren und Beobachten, wann und wo er ein und auszieht, gut ausgemacht, so ist wohl mit Gewißheit zu erhoffen, daß Ausdauer auch einen guten Hirsch auf dem Ansitze vor's Rohr bringt. Schwächere Hirsche können auch in der Feistzeit auf Schlägen, Wildäckern und Wiesen häufiger erlegt werden, weil sie mehr herumziehen. Ein Ansitz auf der Erde, ist nur dann von Nutzen, wenn er so angebracht ist, daß man von ihm aus über Schneußen, Wiesen und auf blößigem Holzschlag ausziehendes Wild beschießen kann; an gut bestockten Schlägen ist er von keinem Nutzen, weil im Juli und August bereits die Lohden bis 2m Höhe wachsen und ein Unkräuterwuchs von Kletten, Nesseln und Schlinggewächsen emporschießt, die den Hirsch, wenn er auch in dem Jungmaiße herumzieht, dem Auge des Jägers verbergen, so daß man höchstens einen riskirten Schuß aufs Haupt abgeben kann, den der echte Jäger gerne meidet. Es wird sich aber immer empfehlen, diese Jagd vom Hochstande aus zu betreiben, weil da schlechter Wind weniger schadet, und von ihm aus der Schlag gut übersehbar ist. Bringt man solche Hochstände in Revieren an viel bezogenen Wechseln und Schlagrändern an, so dienen sie nicht nur zum Ansitz, sondern können, wie wir später bei der Treibjagd sehen werden, auch bei solcher benützt werden.

So anziehend diese Jagdmethode auch ist, weil sie dem Jäger Gelegenheit giebt, das ausziehende Wild oft lange Zeit zu betrachten, was ja doch jedes Waidmanns größte Freude ist, so sehr wird dieses Vergnügen gestört durch die Gelsenplage, denn viele Hunderte dieser ekelhaften Blutsauger umschwirren den Kopf des lauernden Jägers und machen ihm den Ansitz zur Qual, wogegen Rauchen nur vorübergehende und nicht vollständige Abhilfe zu schaffen vermag.

Weiters gilt auch für diese wie für die anderen Jagdmethoden die alte Jägerregel: man achte hauptsächlich auf den Wind, trachte möglichst lautlos den Ansitz am Boden oder auf dem Hochstande zu erreichen, verlasse ihn ebenso mit größter Vorsicht, meide jede auffällige Kleidung und das Behängen mit allerlei Krimskrams, stecke nur einige Patronen in die um den Leib geschnallte Patronentasche, und trage einen Knicker bei sich.

Anregender wie der Ansitz ist die Pürsche und bei ihr wird man auch weniger von den Gelsen geplagt als bei ersterer Jagdart. Soll sie waidgerecht ausgeübt werden, so ist bei dem vorsichtigen Gebahren unseres Wildes und infolge der Waldverhältnisse, in erster Linie nothwendig, daß das Revier von zahlreichen Pürschsteigen, die in der Breite von 80cm ausgehauen, und von dem Bodenüberzuge gereinigt werden, durchzogen ist. Nachdem das Wild gewisse Punkte mit Vorliebe, besonders zur Brunftzeit, aufsucht, so müssen diese Anlagen quer durch solche Plätze gemacht werden, sich an dem Rande von viel bewechselten Schlägen und Einrinnen stets unter guter Deckung hinziehen, öfter vom fallenden Laube und dürren Reisern gereinigt und auch die einwachsenden Zweige abgeschnitten werden. Früh und Abends abgepürscht, werden sie dem Jäger, bei steter Benützung guten Windes, und den anderen bereits erwähnten Vorsichtsmaßregeln bald sicheren Aufschluß geben, in welchen Revierorten er auf guten Anblick und Waidmannsheil hoffen kann. Vorsichtig schleichend, von Zeit zu Zeit an den Ausläufern stille und mit einem Gucker Ausblick haltend, begehe er diese Steige und achte auch auf die Fährten des Wildes und schieße nie übereilt; denn nicht beschossen und nur wenig beunruhigt sucht das Wild außer der Brunftzeit seine Wechsel wieder auf, obwohl es vorsichtiger zu werden pflegt. Ist

man in der Feistzeit gezwungen, sich nur auf eigene oder von Anderen durch längere Zeit gemachte Beobachtungen bezüglich des Ausziehens eines Hirsches zu verlassen, so ist es zur Brunstzeit meist Sache des Schützen, sich das Wild zu suchen. In finsterer Nacht aufbrechend, hört er, je mehr er sich dem Antheile nähert, welchen er abzupürschen vor hat, bereits die Hirsche eifrig schreien; denn gerade zur Morgenzeit, in welcher es am kühlsten ist, melden sie am liebsten und oft ununterbrochen, während Abends und Nachts über wenig zu hören war.

Der lokalkundige Jäger weiß gewöhnlich mit Bestimmtheit anzusagen, in welchem Antheile er das Orgeln hört, und welche Pürschsteige dahin führen; vorsichtig, Schritt für Schritt schleicht der Schütze auf dem Steige fort, immer mehr nähert er sich mit gutem Winde dem Schlage, von welchem deutlich das Schreien der Hirsche vernehmbar ist; an einem von Wiesenflecken unterbrochenen Schlage angelangt, hört er Brechen der Zweige. Noch ist es zu dunkel, um etwas sehen zu können; dennoch versucht er es, mit dem Glase den Schlag absuchend, das Wild zu erspähen. Heller wird es, da sieht er verschwommen einige Stücke, es ist Kahlwild, das theils äsend, theils mit jener Unruhe, die diesem Wilde während der Brunst eigen ist, verhofft und windet, doch noch immer fehlt der Hirsch, dessen gutes Melden sein Herz schlagen gemacht hatte. Bereits beginnt ein Thier, dem ein Schmalthier unruhig folgt, dem Schützen zuzuziehen, um auf wohlbekanntem Wechsel das Dickicht aufzusuchen. Plötzlich hört man einen grollenden Schrei aus der nahen, vom Thaue triefenden Jungmaiße, ein hohes Geweih wird sichtbar, und mit ihm der Träger desselben, ein guter Hirsch. Nach heißem Ringen hat er seinen Nebenbuhler abgeschlagen, und er ist nun wieder im unbestrittenen Besitze seines Harems und folgt dem Kahlwilde; sich öfter nach seinem im sicheren Verstecke stehenden Gegner umsehend, dessen leises Trenzen seine Anwesenheit darthut, zieht er dem einziehenden Wilde nach; in erreichbarer Nähe steht er vor dem Jäger und meldet mit zu Boden gesenktem Haupte; ein Knall und kurzer Schlag, und eine hohe Flucht machend stürmt er dem dichten Bestande zu, ein Brechen, als ob der ganze Maiß zu Grunde gehen sollte, dann Stille und das ganze Rudel ist mit verschwunden. Der kurze Schlag der dem Schuße folgte, der tiefe Ausriß, die in demselben liegenden Nadeln, belehren den Jäger, daß seine Kugel gut sitzt; er folgt der Fährte einige Schritte ins thaunasse Dickicht, da ein heller Tropfen Schweiß, dem zahlreiche fein vertheilte folgen, geben ihm die Gewißheit, daß der edle Recke bald sich nieder thun werde, um nicht mehr aufzustehen. Nachdem er den Schweiß verbrochen hat, setzt er die Pürsche fort, und beginnt dann nach ein oder zwei Stunden mit dem klugen, verläßlichen Schweißhunde die Nachsuche, die ihn bald zum verendeten Könige der Auen führt.

Wohl häufig complicirt sich eine solche Morgen- oder Abendpürsche, denn nicht immer ist Diana dem Jäger hold. Ist auch der Hirsch in der Brunst unvorsichtiger, und zieht, seine gewohnte Vorsicht außer Acht lassend, herum, so ist das Kahlwild desto mehr zu fürchten. Als ob es sich der ihm gewordenen Aufgabe bewußt geworden wäre, seinen Herrn und Meister zu schützen und zu warnen, ist es, obwohl länger auf Schlägen, Blößen oder Einrinnen verweilend, stets eifrig windend und äugend bedacht, sich und den Hirsch vor böser Ueberraschung zu bewahren; das Geringste veranlaßt es dann, besonders bei eingetretener Tageshelle, auszureißen und umsonst war der Pürschgang.

Eine Hauptregel ist es, dem angeschossenen Hirsch nicht sofort zu folgen, sondern die Stelle, an der er das Dickicht annimmt, zu verbrechen, und erst nach geraumer Zeit der Fährte zu folgen. Die Gepflogenheit, nachzugehen, bis man Schweiß findet, hat schon manchen capitalen Hirsch aus dem Wundbette hoch gemacht und dann pflegt er zu gehen, so lange ihn seine Kräfte tragen. Oft wird kein Tropfen Schweiß gefunden, weil Feist den Einschuß verlegt hat, darum bleibt Regel: man warte zu, und lasse sich Zeit, denn Geduld führt da viel eher zur Strecke als Hast und Uebereilung.

Solche Pürsche ist in den Festlandauen und auf den großen Inseln möglich, dagegen auf den kleinen nicht, weil sich daselbst keine Pürschsteige anlegen lassen, sie auch nur mit Zillen erreichbar sind, und nachdem das Rudern, Abstoßen und Anlegen ans Land stets mit Lärm verbunden ist, so können diese nur abgejagt werden. Will man die Pürsche auch noch nach der Brunft ausüben, um geringe Hirsche und Kahlwild abzuschießen, so steht dem gewiß kein Hinderniß entgegen, sondern man wird häufig mit solchem zusammenkommen; aber das fallende Laub überdeckt die Pürschsteige, und werden sie nicht häufig gekehrt, vertritt man sich das anzupürschende Wild. Nur nach Regen oder nach starkem Thau wird da die Morgenpürsche Resultate liefern. Zumeist aber wird um Kahlwild abzuschießen, die Jagd gewählt.

Wir wollen nun auch die verschiedenen Methoden der Treibjagd schildern. Obwohl es in jedem Aurevière Böden gibt, in welchen zu jeder Zeit Hochwild steht, weil der Stand ein so bedeutender ist, daß er mit Ausnahme von Thiergärten unerreicht ist, müssen dennoch, um mit Sicherheit auf einen Hirsch in der Feistzeit oder der Brunft jagen zu können, die Böden, in welche er einzog, ausgemacht werden. Es geschieht dies, indem man das Einziehen des Wildes durch Ausstellen verläßlicher Treiber beobachten läßt, oder durch Abspüren bestätigt. Ist es auch oft unmöglich, wenn ein Rudel bei anbrechendem Tage das Dickicht aufsucht, mit Sicherheit zu constatiren, ob ein Hirsch dabei und wie stark er ist, so ist es doch durch Ausstellen von Treibern an langen, das Revier durchschneidenden Schneußen möglich, das Hochwild einziehen zu sehen. Die auffallende Stärke der einzelnen Stücke, die Geweihauslage, die Fährte geben den Aufschluß, was eingezogen ist. Während der Brunft ist immer anzunehmen, daß bei einem guten Rudel auch ein guter oder capitaler Hirsch oder mehrere schwächere stehen. Auch bestätigt das Umherziehen des Wildes im Dickicht, das Brechen der hin- und herreißenden Hirsche, einzelne kurze oder aufhallende Schreie, daß Hirsche im Boden stehen. Zur Feistzeit aber, in welcher gute Hirsche immer vor dem Morgengrauen einzuziehen pflegen, vermag meist nur das Abspüren sicheren Aufschluß darüber zu geben, was und wie viel eingezogen ist, und wie stark die Hirsche sind, die im Boden stehen.

Es gehören hierzu aber vollkommen hirschgerechte Jäger und ganz ferme Abspürer, die keine Fährte übersehen. Um dieses Abspüren zu ermöglichen, werden die Rittsteige im Sommer aufgeackert und übereggt; vor Beginn des Abspürens, das, wenn es nützen soll, täglich geschehen muß, erfolgt eine zweite Ackerung und nochmaliges Uebereggen, und nunmehr vermag man, wenn erst ein Complex im Großen und dann im Kleinen abgespürt wird, zu constatiren, in welchem Boden der Hirsch steht, und ihn auf seine ungefähre Stärke anzusprechen. Nach erfolgtem Abspüren sind alle Fährten durch die Abspürer zu verrechen, damit am anderen Tage nur neue Fährten auf der so hergerichteten Schneuße zu sehen sind. Diese Methode bewährt sich, obwohl sie kostspielig ist, außerordentlich in der Feistzeit, in welcher der Hirsch weniger herumwechselt und durch sie ist es möglich nachzuweisen, daß mancher zwei bis drei Tage und auch länger in einem und demselbem Boden stehen bleibt. Auf den Inseln wird ein derartiges Ackern zwar nicht vorgenommen; nachdem aber das Wild brüchige, steile Ufer, wenn es vertraut einzieht, meidet und immer über flache Schotterbänke einzieht, so ist es auf hier abgelagertem Schlick oder im seichten Wasser möglich, die Stückzahl und die Stärke derselben zu bestimmen; obwohl dazu, weil die Fährten in dem weichen Wellsande oder dem klebrigen Schlicke sich oft unnatürlich ausdehnen, ein tüchtiges Jägerauge und langjährige Uebung gehört, um den Hirsch abzuspüren und nach seiner Stärke anzusprechen; Irrungen sind dabei nicht ausgeschlossen, aber selten. Die Wildfährten müssen stets wieder vertreten werden, um am anderen Tage wieder ein Abspüren zu ermöglichen. Hohe Wasserstände machen aber einen solchen Vorgang, weil sie die Ufer unter Wasser setzen, unmöglich; überhaupt muß das Beobachten des einziehenden Wildes stets das Abspüren unterstützen oder umgekehrt. Ist nun so das sichere Stehen eines besseren

Hirsches in einem Boden festgestellt, und soll auf selben, ob mit einem oder mehreren Schützen, gejagt werden, so werden 10 bis 15 Treiber an der Seite, an welcher der oder die Schützen auf ausgetretenem Wechsel postirt sind, angestellt, welche den Boden mit lautem Halloh durchgehen. Die vordere Seite wird mit Treibern oder dem Jagdpersonale verwehrt, die, sobald der Trieb beginnt, sich durch Abfeuern eines Schusses, lautes Räuspern und Pfeifen, und Hin- und Hergehen bemerkbar machen, und hier wie auf der Seite ein Ausreißen des Hirsches verhindern. Der Hirsch bleibt, sobald er den Lärm der Treiber und der Wehre hört, sichernd im Dickicht stehen, läßt sie ganz nahe herankommen, um, wenn sie ihn erreichen, rückwärts auszureißen. Auf den Anruf „Hirsch rückwärts“ verstummen die Treiber, und nehmen den Trieb so ruhig als möglich zurück; leise schleicht der Gejagte auf einen Wechsel, sich nur durch vereinzeltes Brechen und Reißen dem Jäger bemerkbar machend, zurück und verhofft am Rande des Dickichts. Immer näher hört er die durch das Dickicht heranschleichenden Treiber kommen; jeder trachtet durch leisen Zuruf den Zusammenhang mit seinem Nachbar zu erhalten, endlich sind sie ihm an den Leib gerückt, ein Brechen und Reißen, als ob Bäume entwurzelt würden, und im Bogensatze setzt der Hirsch das Geweih auf den Rücken zurückgelegt und mit flatternden Schlinggewächsen behangen, über die Schneuße.

Mit gespannter Aufmerksamkeit hat der Schütze das vorsichtige Daherschleichen des prächtigen Wildes vernommen, und um die Distanz abzukürzen, hat er sich der Stelle, an welcher er den Ausriß vermuthet, genähert, um in guter Deckung, die Büchse im Anschlag, in dem Momente, in welchem er die Schneuße übersetzt, den Schuß anzubringen, der wohl am sichersten trifft, wenn der Hirsch nach dem ersten Satze den Boden wieder berührt; öfters wendet er sich, ist er des Jägers ansichtig geworden, ab und springt längs des Rittsteiges, einen oder zwei Sätze machend, fort, um, sich abermals wendend das gegenüberliegende Dickicht anzunehmen. Noch häufiger aber kommt es in der Feistzeit vor, daß er die rückwärts gehenden Treiber an sich herankommen läßt, wieder rückwärts reißt und stehen bleibt. Abermals wird der Trieb genommen, das Spiel wiederholt sich, denn sofort hat die Wehre wieder durch Unruhe und Schüsse ihm das Abstehlen verlegt; kurz, er ist nicht herauszubringen. Hat man den Trieb bisher mit gutem Winde genommen, so nimmt man ihn nunmehr verkehrt, daß heißt mit schlechtem Winde, und mit solchem pflegt es zu gelingen, daß man ihn zum Ausbrechen zwingt. Es ist infolge dessen, wenigstens während der Feistzeit, hie und da zur Regel geworden, den Hirsch immer auf schlechten Wind anzujagen, und es hat sich diese Uebung bei Einem Schützen häufig, aber nicht bei mehreren bewährt.

Bekommt der Hirsch von einem Schützen Wind, so reißt er längs der Schneuße 20 bis 30 Schritte, bleibt wieder verhoffend stehen, und setzt dann, von dem Herannahen der Treiber und dem wiederholten Hin- und Hertreiben geängstigt, ins Freie. Mitunter kommt es vor, daß trotz wiederholten Hin- und Zurückjagens und Quertreibens die von der argen Augusthitze ermüdeten Treiber den Schlauen nicht aus dem Dickichte zu treiben vermögen.

Nachdem man also beim Anjagen an einen Schützen nicht auf den Wind achten muß, so kann man auch, ist der Boden an einer Seite von einer Blöße, einer Wiese oder einem Ausschuß gewährenden Schlage, einem Einrinnen, das der Hirsch gerne annimmt, begrenzt, ohne Rücksicht auf guten Wind jagen und stets wird er lieber gegen den Wind ausbrechen.

Ist während der Feistzeit das Anjagen des Capitalhirsches, weil er zu träge und vorsichtig ist, eine mehr oder weniger schwierige Sache, die oft viel Zeit und Mühe verursacht, so ist dagegen die Jagd während der Brunft viel leichter; sind die Treiber auf den Hirsch gekommen, so bricht er gewöhnlich sofort bis an die Schützenlinie, obwohl er auch hier mehrere Male verhoffend und sichernd stehen bleibt. Aergerlich ist das viele Herumziehen der Hirsche während der Nacht; alle Abspür-

steige sind abgetreten und sehr oft läßt sich infolge dessen auch der Hirsch nicht ausmachen. Ist er in einem Boden bestätigt, so zieht er, der über ihn gekommenen Wanderlust folgend, bis Treiber und Schützen versammelt sind, weiter in andere Böden, bleibt auch oft in lichteren stehen, aus welchen er durch stilles, ruhiges Durchgehen von drei oder vier Treibern, die sich öfters räuspern, ein Aestchen brechen, ausgejagt werden kann; an den Seiten stehende Wehren halten ihn ab, da zu verduften und ruhig ziehend oder im langsamen Troll kommt er dem Jäger vor's Rohr. Reißt er zurück, was dennoch häufig vorkommt, so kann man den Boden laut vorwärts jagen, vorne verwehren, während die Schützen am Rückwechsel stehen. Immer ist bei der Jagd des Hochwildes das laute Jagen in der Au und das Rückwärtsstehen Regel; alles andere gehört zur Ausnahme. Jagden auf Kahlwild im Herbste oder Winter werden ebenso ausgeführt wie die auf den Hirsch. Nach dem Blätterfalle sind die Maiße viel schütterer geworden und das Wild, besonders das gerne ausreißende Kahlwild, läßt sich gut treiben, und es bricht oft ein Rudel von zwanzig bis dreißig Stücken am Schützen vorüber oder zieht, wenn es durch einzelne Treiber rege gemacht wurde, langsam trollend über die Schneuße oder die Wiese.

Sehr guten jagdlichen Erfolg kann man gewärtigen, wenn man bei Treibjagden Hochstände einnimmt, und wenn die Schützen mit schlechtem Winde stehen. Vertraut naht das Wild, unterm Hochstande ruhig hinwechselnd, und gewährt so die Möglichkeit, sichere Schüsse abzugeben.

Anders und interessanter gestaltet sich das Jagen auf den Tafeln. Ist daselbst Wild bestätigt, so wird zwar ebenfalls durch Ausstellen von Wehren und lautes Treiben das Wild zum Ausbrechen nach rückwärts veranlaßt, gewöhnlich ist es aber an einen Wechsel auf eine gegenüberliegende Tafel gebunden, oder wird dahin durch eine das Einrinnen auf Kähnen befahrende Wehre gedrängt, so daß es dort sicher zu Schusse kommt. Die Verhältnisse gestatten dem Schützen gewöhnlich am entgegengesetzten Ufer zu stehen, so daß das Wild, um es zu erreichen, eine mehr oder weniger breite Wasserfläche überschwimmen muß. Während dieses Schwimmens ist es dem Schützen möglich, sich demselben zu nähern, und oft aus nächster Nähe auf das Wild Schüsse abzugeben, während des Aussteigens aus dem Wasser, ja oft nochmals das Gewehr zu laden und die letzten Stücke, die von der angenommenen Richtung schwimmend abgewichen sind, und so auf weitere Distanz vors Rohr kommen, zu erlegen.

Regel ist, auf kein Stück im tiefen Wasser aufs Haupt zu schießen, weil es getroffen, gewöhnlich untergeht, bevor ein Kahn, um es aufzufischen, herankommt, und dann von der Strömung im Wasser fortgetragen wird.

Erwähnt sei hier noch das Abschießen von Kahlwild vom Wagen oder Schlitten aus; man fährt Wild mit einem halb mit Stroh beladenen Karren im langsamen Tempo an. In die Nähe gekommen, verläßt der Schütze unauffällig den Schlitten und schießt auf das verhoffende Wild.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, des Ausmachens des angeschweißten Wildes mit Hilfe des Schweißhundes zu gedenken. Wir können hierzu nur einen Hochstämmigen empfehlen, weil dieser ein angeschweißtes Stück in dem mit Schlinggewächsen verhängten Dickichte eher stellt, wenn es beim Nachziehen hoch und der Hund gelöst wird, als etwa ein Dachshund. Er wird auch dem Wilde leichter über Einrinnen und Lachen folgen können, als ein schwächerer. Daß es kein Spaß ist, oft eine Stunde lang mit dem Hunde am Riemen den Wiedergängen des kranken Wildes in solchem Dickichte zu folgen, daß Hund und Jäger dabei müde werden, ist einleuchtend.

Darum gönne man wie bei der Pürsche, so auch bei der Jagd dem angeschossenen Wilde Ruhe, damit es krank wird. Voreiligem Nachziehen pflegt eine lange Suche zu folgen, die besonders in Inselrevieren über Einrinnen und Schotterbänke und auch häufig zum Verlieren eines Stückes führt.

Resumiren wir das bisher Gesagte, so kommen wir zu dem Schlusse, daß der Ansitz, wenn er vom Hochstande ausgeübt wird, wohl entsprechende Resultate

liefern kann; nachdem aber ordentliche Hochstände nicht transportabel sind, die Anlage derselben bedeutende Auslagen verursacht, so ist deren Aufstellung eine beschränkte, daher auch die Ausübung der Jagd mittelst des Anstandes; die Pürsche dagegen liefert, wenn einmal die für selbe absolut nöthigen Steige angefertigt sind, stets die besten Resultate. Auf der Pürsche sieht der Jäger das meiste Wild. Sie gewährt, was ich betonen möchte, ein besonderes Vergnügen, weil sie den Waidmann durch fleißiges Beobachten des Wildes, durch Schärfen der Beobachtungsgabe, durch die mannigfachen sich ergebenden Complicationen, unter welchen das Wild erlegt wird, ferm macht und weil sie es ermöglicht, den Abschuß für die Wildbahn gedeihlich zu gestalten.

Die Treibjagd kostet viel Treiberlohn, die Erhaltung der Abspürsteige, das Abspüren, das Verrechen der Fährten consumirt große Summen, während die Anlage und das Reinerhalten der Pürschsteige viel geringere Kosten verursacht; dagegen liefert sie große Strecke, ist also das Mittel bei einem so starken Wildstande, der einen bedeutenden Abschuß bedingt, diesen in möglichst kurzer Zeit durchzuführen. Jede solche Jagd verursacht aber großen, das Revier beunruhigenden Lärm, und dieser macht, wenn sich die Jagd oft wiederholt, das an und für sich scheue Wild noch vorsichtiger; es bricht vorzeitig, bevor der Trieb umstellt ist, aus, und wechselt in andere Reviere. Das Wild wird häufig mit schlechten Schüssen angeschweißt, die nachherige Suche mit dem Schweißhunde, wenn er gelöst wird und Hals gibt, führt durch Reviere, was alles bei der Pürsche besser vermieden werden kann, weil sie ein sicheres Abkommen gestattet, überhaupt einen sicheren Schützen macht. Darum möchte ich die Treibjagd nur als Behelf, die Pürsche aber als Regel hinstellen; sie ist es, die wir in den Vordergrund gerückt sehen möchten, weil sie Poesie der Hochwildjagd in unseren Auen ist. H. Bernfus.

Notizen.

Das neue Regulativ über die „Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst." Das k. k. Ackerbauministerium führte mit Verordnung vom 13. Februar 1875 (R.-G.-Bl. Nr. 9) für den Bereich der Staats- und Fondsforste eine besondere Prüfung unter dem officiellen Titel: „Prüfung für den technischen Dienst in der Staatsforstverwaltung" ein, nachdem das vom bestandenen Ministerium für Landescultur und Bergwesen mit Verordnung vom 16. Januar 1850, R.-G.-Bl. Nr. 63 erlassene Regulative, zumal jenes der Staatsprüfung für Forstwirthe den Bedürfnissen der im Jahre 1873 radical reformirten Staatsforstverwaltung nicht weiter entsprach.

Dieses Examen vertrat im Bereiche der Staats- und Fondsgüterverwaltung seit 1875 die Staatsprüfung für Forstwirthe. Mit Verordnung vom 27. Juli 1883 R.-G.-Bl. Nr. 137 wurde diese Prüfung auch vom 1. Juni 1885 ab von den Bewerbern um eine mit einer Rangsclasse verbundene Stelle im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung verlangt und solcherart nun für alle Aspiranten des staatlichen Forstdienstes vorgeschrieben.

Infolge dieser letzteren Verfügung erschien der Titel des 1875 er Regulatives nicht ganz zutreffend und wurde durch die im Reichsgesetzblatte unter Nummer 118 publicirte Verordnung des Ackerbauministeriums vom 6. Juli 1893, betreffend die „Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst", die wir nachstehend in ihren wichtigsten Paragraphen reproduciren, abgeändert.

Die betreffende Verordnung des Ackerbauministeriums vom 6. Juli 1893, betreffend die Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst besagt in:

§ 2. Behufs Zulassung zur Prüfung hat der Candidat nachzuweisen:

1. Eine einjährige, dem Besuche einer der unter Z. 2 bezeichneten Lehranstalten vorangegangene praktische Verwendung in Staats- oder in lehrreichen Privatforsten (Vorpraxis);

2. die Ablegung der theoretischen Staatsprüfungen für das forstwirthschaftliche Studium an der Hochschule für Bodencultur in Wien oder an einer gleichgestellten Lehranstalt;

3. den Besuch der Vorlesungen über das forstliche System der Wildbachverbauung an der Hochschule für Bodencultur in Wien oder an einer gleichgestellten Lehranstalt und die aus diesem Gegenstande mit gutem Erfolge bei dem betreffenden Docenten abgelegte Prüfung;

4. eine einjährige praktische Verwendung in Staats- oder in lehrreichen Privatforsten oder im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung und zwar nach Absolvirung der unter Z. 2 bezeichneten Lehranstalten (Nachpraxis).

§ 3. Während der Praxis (§ 2, Z. 1 und 4) hat der Candidat über seine Verwendung in den einzelnen Dienstzweigen und über die sich ihm hiebei ergebenden eigenen Anschauungen und Beobachtungen ein Tagebuch zu führen.

§ 4. Die Gesuche um Zulassung zur Prüfung sind spätestens bis zum 31. Juli des Jahres, in welchem die Prüfung abgelegt werden soll, beim Ackerbauministerium zu überreichen.

Jeder Candidat hat seinem Gesuche beizulegen: Den Tauf- oder Geburtsschein, eine kurzgefaßte Skizze seines Lebenslaufes, die Zeugnisse über die gemäß § 2 erforderliche Vorbildung, beziehungsweise praktische Verwendung und das Tagebuch.

§ 5. Das Ackerbauministerium entscheidet über die Zulassung zur Prüfung. Die Zulassung zur Prüfung wird dadurch nicht behindert, daß die einjährige praktische Verwendung (§ 2, Z. 4) zur Zeit des Einreichungstermines (§ 4) noch nicht beendigt ist; doch muß in einem solchen Falle die Beendigung der vorgeschriebenen Praxis bis zum Prüfungstermine erfolgen und der Prüfungscommission nachgewiesen werden.

§ 6. Die Prüfung wird, soweit nicht in einzelnen Jahren eine andere Verfügung getroffen wird, alljährlich im Monate October beim Ackerbauministerium abgehalten.

Der Tag des Prüfungsbeginnes wird den Candidaten rechtzeitig bekannt gegeben.

§ 7. Die Prüfungscommission besteht aus einem Vorsitzenden und aus drei Prüfungscommissären, wovon zwei dem Stande der Staats- oder Privatforsttechniker und einer dem Stande der juridisch-administrativen Beamten des Ackerbauministeriums, beziehungsweise des Dienstbereiches desselben anzugehören haben.

§ 9. Bei der Prüfung ist vorzugsweise die praktische Richtung festzuhalten und sind insbesondere die Bedürfnisse des forsttechnischen Staatsdienstes zu berücksichtigen.

Die Prüfung zerfällt in eine schriftliche und eine derselben folgende mündliche Prüfung.

§ 10. Gegenstände der Prüfung sind:

1. Die Productionsfächer.

a) Waldbau (Forstproductenzucht), und zwar sowohl in seinen naturwissenschaftlichen Grundlagen und in seinen finanziellen, sowie volkswirthschaftlichen Beziehungen, als auch hinsichtlich der Methoden der Ausführung und deren Anwendung in verschiedenen concreten Fällen;

b) Forstschutz, in technischer Hinsicht;

c) Forstbenutzung, umfassend die Grundsätze und Regeln der richtigen und zeitgemäßen Ernte, Bearbeitung oder Umwandlung der Forstproducte (forstliche Technologie und forstliche Industrie), ihres Transportes, ihrer Aufbewahrung und ihres Vertriebes;

d) Jagdkunde, umfassend die Wildzucht, die Hege, den Jagdbetrieb, die Jagdnutzung und den Jagdschutz in technischer Hinsicht.

2. Die Betriebsfächer.

a) Forstliche Meßkunde, umfassend die geodätische Aufnahme und Kartirung, sowie die Bestimmung von Raum- und Massengehalt der Forstproducte;

b) Forstbetriebseinrichtung;

c) Waldwerthberechnung in ihrer Anwendung auf Boden- und Bestandesschätzung, sowie zum Zwecke der Lösung forststatischer Fragen bei der Betriebseinrichtung, dann die allgemeinen Grundsätze für die Schätzung von forst- und landwirthschaftlichen Gutskörpern überhaupt.

3. Die Verwaltungsfächer.

a) Die wichtigsten Vorschriften über die Organisation der politischen Gerichtsbehörden und der autonomen Organe;

b) die Organisation des forsttechnischen Staatsdienstes (§ 1);

c) das Forstrecht, einschließlich der wichtigsten Bestimmungen über die Ablösung und die Regulirung von Forstservituten, sowie Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern, das Jagd- und Fischereirecht, sowie die wichtigsten Bestimmungen zum Schutze der Landescultur (Feldschutzgesetz, Schutz nützlicher Thiere, Gesetze gegen Culturschädlinge, Gesetze über die Bestätigung und Beeidigung von Wachorganen zum Schutze der Landescultur);

d) die wichtigsten privatrechtlichen Bestimmungen (Besitz, Eigenthum, Pfandrecht, Dienstbarkeiten, Verträge, Schadenersatz, Grundbuch) und die wichtigsten strafrechtlichen Bestimmungen in Bezug auf Forst- und Jagdwesen;

e) die wichtigsten Bestimmungen betreffend das summarische Verfahren in Besitzstörungsstreitigkeiten und das Mahnverfahren, sowie die Mobiliarexecution des ersten und zweiten Grades und die Sequestration von Bestandobjecten;
f) die wichtigsten Bestimmungen über die directe Besteuerung und die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters, sowie über Stempel und Gebühren von Rechtsurkunden, Empfangsbestätigungen und Rechnungen.

4. Die Nebenfächer.

a) Forstliche Baukunde, umfassend die forstlichen Betriebsbauten und den Hochbau, letzteren mit Beschränkung auf einfache Bauten für Unterbringung von Forstbediensteten und Arbeitern;
b) das forstliche System der Wildbachverbauung;
c) der landwirthschaftliche Betrieb, soweit derselbe die Verwaltung kleinerer Objecte (Aecker, Wiesen, Gärten, Hutweiden) betrifft.

Bei den unter Z. 3, lit c) und e) angegebenen Gegenständen genügt die Kenntniß jener Vorschriften, welche in dem Lande gelten, in dem der Candidat zuletzt in Verwendung stand.

§ 12. Für die schriftliche Prüfung sind zwei Tage bestimmt. An jedem dieser Tage werden von der Commission unmittelbar vor Beginn der Prüfung drei Fragen bestimmt, welche von allen Candidaten zu beantworten sind.

§ 13. Die Prüfung im Walde hat in der vom Vorsitzenden zu bestimmenden Oertlichkeit stattzufinden.

§ 14. Die mündliche Prüfung im geschlossenen Raum ist öffentlich und hat nicht länger als acht Stunden täglich zu dauern. Die Candidaten sind, soweit nicht der Vorsitzende aus triftigen Gründen etwas anderes verfügt, in alphabetischer Reihefolge zu prüfen.

Die Prüfungszeit beträgt für jeden Candidaten höchstens zwei Stunden.

§ 15. Im Falle ein Candidat als nicht befähigt erklärt wurde, ist ihm die Frist zu bestimmen, nach deren Ablauf er zur Wiederholung der ganzen Prüfung zuzulassen ist, und während welcher er die Praxis (§ 2, Z. 4) und die Führung des Tagebuches (§ 3) fortzusetzen hat.

Erkennt die Commission, daß der Canditat zwar in den wichtigeren Prüfungsgegenständen entspricht und namentlich ein hinreichendes praktisches Verständniß für den forsttechnischen Staatsdienst besitzt, jedoch in einzelnen Prüfungsgegenständen ein für diesen Dienst immerhin noch mangelhaftes Wissen aufweist, so hat sie ihm eine Nachprüfung aus den betreffenden Gegenständen nach Ablauf einer festzusetzenden Frist aufzuerlegen und mit der endgiltigen Entscheidung über den Prüfungserfolg bis zur erfolgten Ablegung der Nachprüfung auszusetzen. Gleichzeitig hat die Commission zu bestimmen, ob die Nachprüfung bloß mündlich oder auch schriftlich zu erfolgen und ob der Candidat bis dahin die Praxis (§ 2, Z. 4) und die Führung des Tagebuches (§ 3) fortzusetzen hat.

§ 16. Ein Candidat, welcher zweimal als nicht befähigt erklärt wurde, kann zur Prüfung nicht mehr zugelassen werden.

§ 20. Für die Ablegung der durch diese Verordnung geregelten Prüfung ist von den Candidaten eine Taxe nicht zu entrichten.

§ 23. Diejenigen Candidaten, welche noch vor dem nach Eintritt der Wirksamkeit dieser Verordnung beginnenden Studienjahre auf Grund der Verordnung vom 4. Februar 1883 (R.-G.-Bl. Nr. 16) eine mindestens einjährige, dem Besuche einer Forstlehranstalt vorangegangene Forstpraxis abgelegt haben, können zu der durch die gegenwärtige Verordnung geregelten Prüfung auch dann zugelassen werden, wenn dieselben das Tagebuch (§ 3) nur während der im § 2, Z. 4 bezeichneten Frist geführt haben.

Ob eine im Auslande bestandene Prüfung der durch diese Verwendung geregelten Prüfung gleichzuachten, sowie ob durch im Auslande abgelegte Prüfungen den Erfordernissen des § 2, Z. 2 und 3 entsprochen sei, wird von Fall zu Fall vom Ackerbauministerium entschieden.

Desgleichen entscheidet das Ackerbauministerium fallweise darüber, ob und inwieweit eine andere als die im § 2, Z. 1 und 4 bezeichnete Verwendung im Forstfache behufs Zulassung zur Prüfung genügt.

Die Bestimmungen dieser Verordnung weichen bezüglich der Zulassungserfordernisse nur in wenigen Punkten von jenen des Regulatives vom 13. Februar 1875 ab. Der Unterschied besteht hauptsächlich darin, daß 1. die Verordnung des Ackerbauministeriums vom 4. Februar 1883 R.-G.-Bl. Nr. 16 (bezüglich der Forderung der Vorpraxis und der theoretischen Staatsprüfungen) dann jene vom 11. Juni 1884 R.-G.-Bl. Nr. 125 bezüglich der Frequenz und der Prüfung aus dem forstlichen System der Wildbachverbauung in erstere Verordnung einbezogen wurden; 2. das Zeugniß der Reife zum Besuche einer Hochschule nicht mehr verlangt wird — weil jene, die als ordentliche Hörer der Hochschule für Bodencultur, Aufnahme finden und sich den theoretischen Staatsprüfungen unterziehen wollen, die Maturitätsprüfung abgelegt haben müssen, und 3. der Nachweis einer nur einjährigen Praxis

(Nachpraxis) statt des vorher vorgeschriebenen praktischen Bienniums — nach Absolvirung der Hochschule für Bodencultur in Wien oder einer gleichgestellten Lehranstalt in Staats- oder in lehrreichen Privatforsten oder im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung genügt.

Letztere Bestimmung involvirt eine ganz bedeutende Erleichterung und wird seitens der Absolventen der Hochschule für Bodencultur mit lebhafter Freude aufgenommen werden.

Handelsberichte.

Vom deutschen Holzmarkt. In wenigen Ländern liegen die gesammten industriellen und gewerblichen Wirthschaftsverhältnisse so darnieder, wie in dem Königreiche Sachsen, wo die Ueberproduction das ehemals blühende Erwerbsleben des Landes zur heutigen allgemeinen Depression umgestaltet hat. Daher ist auf absehbare Zeit auch die Lage der dortigen holzverarbeitenden Handwerke und mithin ebenso der Holzindustrie a priori eine recht beklagenswerthe. Dazu kommt noch, daß die schlesischen Holzhändler infolge der durch das Submissionswesen bedingten Vertheuerung der Rohholzpreise von den sächsischen Consumenten wesentlich erhöhte Schnittmaterialpreise verlangen mußten. Es wurden heuer z. B. folgende Preise gezahlt:

Kieferne Tischlerbohlen 52 bis 90 mm stark I. Cl. M. 70.— II. Cl. M. 65.— III. Cl. M. 60.—
Kieferne Tischlerbretter 33 „ 42 mm „ I. „ „ 68 — II. „ „ 64. III. „ „ 56.—
„ „ 20 „ 26 mm „ I. „ „ 64.— II. „ „ 57.— III. „ „ 52.—
Kieferne unbesäumte Bretter 20 bis 26 mm stark, 20 bis 40 cm breit, ast- und kernfrei, M. 68.—
Fichtene Nutzholzbohlen 52 bis 90 mm stark I. Classe M. 64.— II. Classe M. 60.—
„ Nutzholzbretter 20 „ 42 mm „ I. „ „ 60.— II. „ „ 54.—
Alles pro Festmeter frei Bahnhof sächsischer Station.

Hinsichtlich der eingangs erwähnten Thatsachen kann nicht Wunder nehmen, daß die Zahlungsweise, sowie die Art und Weise der Materialabnahme seitens der sächsischen Consumenten und Zwischenhändler eine recht schwerfällige und von Chicanen nicht freie genannt werden muß, was größere schlesische Sägewerke veranlaßt hat, den Export nach Sachsen gänzlich zu sistiren. Aehnlichen Verhältnissen begegnen wir in der Lausitz, woselbst insbesondere die Bethätigung der Baulust sich in den minimalsten Grenzen bewegt hat, außer in den wenigen Fällen, wo größere fiscalische Unternehmungen den Markt beleben konnten. Wenn bedacht wird, daß gerade in der Lausitz noch vor wenigen Jahren die allgemeine Baulust zur förmlichen Bauwuth ausgeartet ist, so bleibt nur die Annahme übrig, daß eben damals das Bauunternehmerthum gründlich abgewirthschaftet hatte.

Es wurde gezahlt für
Balken, geschnitten, Kiefer M. 42.—, Tannenbalken, gebeilt M. 34.—
Kieferne Fußbodenbretter 26 mm I. Classe M. 44.—, II. Classe M. 40.—, 33 mm stark M. 48.—
Fichtene Dielung 26 mm M. 40.—. 33 mm M. 44.—, Rüstbretter M. 34.—.
pro Festmeter frei Bahnhof Görlitz.

Auch in Schlesien ließ heuer die Bauthätigkeit zu wünschen übrig, weshalb die Anfangs des Jahres befestigte Preistendenz für Bauhölzer einem Preissturze weichen mußte. Etwas belangreicher war dagegen der Localabsatz an Nutzholz, welches nachfolgende Preise erzielte: Eichenbohlen 50 bis 90 mm stark I. Classe Mark 90.—, II. Classe M. 80.—, Eichenbretter I. Classe M. 85.—, II. Classe M. 75.—, Erle, schles. Provenienz M. 40.—, russ. Prov. M. 54.—, Birkene Bohlen M. 42.—, Birkene Bretter M. 36.—, Rothbuche M. 44.—. **Alles pro 1 m³ loco Breslau.**

In Posen, wie in Oberschlesien, den Sitzen der eigentlichen Holzproduction, ist die begründete Aussicht auf günstige Herbstconjuncturen infolge des seit 1. August d. J. permanenten deutsch-russischen Zollkrieges nicht stichhaltig geblieben; vielmehr wurde dadurch die ganze Jahresbilanz wiederum zu einer höchst unvortheilhaften gestempelt. Der dortige Schwellenhandel leidet unter dem minimalen Bedarf der Eisenbahndirectionen und das Cellulosegeschäft liegt durch Ueberproduction gleichfalls völlig darnieder. Kb.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der k. k. Oberforstrath G. R. Förster in Wien in seiner Eigenschaft als k. und k. Hofjagdleiter in Neuberg mit dem großherzogl. Toscana'schen Verdienst-Orden — Josef Ruszovits, erzherzogl. Albrecht'scher Oberförster auf der Herrschaft Bellye, mit dem königl. preußischen Rothen Adlerorden IV. Classe.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Bereiche der Verwaltung der k. k. Staats- und Fondsforste: Der Administrationsadjunct der Forst- und Domänendirection

Salzburg, Dr. Franz Huemer, und der Administrationsadjunct der Forst- und Domänendirection in Lemberg, Arthur Müller, zu Administrationssecretären. Der Administrationsconcipist bei der Forst- und Domänendirection Lemberg J. Folkowski zum Administrationsadjuncten. Dr. H. v. Kadich, Adjunct des k. u. k. Hofgestütes in Kladrub, zum Administrationsconcipisten bei der Forst- und Domänendirection Innsbruck. Der Rechnungsassistent Ladislaus Forhst bei der Forst- und Domänendirection Lemberg zum Rechnungsofficial daselbst, der Rechnungspraktikant C. Jally bei der Forst- und Domänendirection Salzburg zum Rechnungsassistenten. — Als Forsteleven wurden aufgenommen die absolvirten ordentlichen Hörer der Hochschule für Bodencultur Franz Gröger und Carl Spielvogel bei der Güterdirection Czernowitz, Adolf Schauberger bei der Forst- und Domänendirection Gmunden, Boleslaw Zeńczak bei der Forst- und Domänendirection Lemberg, Franz Ott, Franz Pelzer und Adolf Lippert bei der Forst- und Domänendirection in Wien. — Im Bereiche des forsttechnischen Dienstes der politischen Verwaltung: Die Forstassistenten Ludwig Bolis, Josef Brändle und Ottokar Prochaska, ferner der Forsteleve K. Nejedlý, zu Forstinspectionsadjuncten, der Forstpraktikant Karl Lanzinger zum Forstassistenten. — Im Forstverwaltungsdienste des Occupationsgebietes: Der Oberförster R. Mucha, Forstreferent der Kreisbehörde in Mostar, zum Forstmeister beim Forstdepartement der Landesregierung, der Forstconcipist Adalbert Demarcsek in Bosnisch-Gradisca zum Oberförster der Kreisbehörde in Travnik; der Forstverwalter Franz Pribik zum Oberförster beim Forstdepartement der Landesregierung; der Forstverwalter Carl Mallek in Tešanj zum Forstconcipisten bei der Kreisbehörde in Mostar; der Forstassistent beim Bezirksamte in Bjelina Anton Fornasarig zum Forstverwalter bei demselben Amte; der Forstassistent in Dervent Max Weibl zum Forstverwalter daselbst; der Forstpraktikant Richard Klath beim Bezirksamte in Visegrad zum provisorischen Forstassistenten bei demselben Amte; der provisorische Waldvermarkungscommissär beim Forstdepartement der Landesregierung Fr. Eser zum provisorischen Forstpraktikanten bei Bezirksamte in Kotor-Varoš. — Franz Arnoscht in Alttitschein zum Oberförster der gräfl. Seilern'schen Waldungen in Alttitschein. Der Forstadjunct H. Waurisch des Stadt Brünner Gutes Gurein zum Oberförster in Mareschow; der absolvirte Forstschüler Julius Rudolf zum Forstadjuncten in Deblin der Herrschaft Gurein. Der Forstverwalter Robert Müller in Powluze in Galizien zum Forstverwalter in Mariensee bei Aspang. Der Forstadjunct F. Prinz in Ungarschitz zum Forstverwalter in Jngau in Böhmen. Oberförster Anton Kausek zum freiherrl. Liebig'schen Oberförster auf dem Gute Skřivan in Böhmen.

Titel verliehen: Der Honorar-Docent für Wildbachverbauung an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien, k. k. Oberforstcommissär Ferd. Wang, hat den Titel eines außerordentlichen Professors dieser Hochschule erhalten.

Neue forstliche Docenten: Der Minister für Cultus und Unterricht hat den Beschluß des Professoren-Collegiums der technischen Hochschule in Lemberg auf Zulassung des Forst- und Domänenverwalters bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg Casimir Acht als Privatdocent für Encyklopädie des Forstwesens an der genannten Hochschule genehmigt. — Alexander Nowicki, k. k. Oberforstcommissär in Krakau, wurde als Supplent der Vorträge über Encyklopädie der Forstwissenschaft beim landwirthschaftlichen Studium an der Universität in Krakau bestellt.

Versetzt: Der Oberförster der Kreisbehörde in Banjaluka Rich. Proskowetz zum Forstdepartement der Landesregierung; der diesem Departement zugetheilte Oberförster F. Hillischer als Forstreferent zur Kreisbehörde in Banjaluka, und der Forstverwalter beim Bezirksamte in Foča Stefan Lukač zum Bezirksamte nach Banjaluka; der Forstassistent L. Stellwag von Carion vom Forstdepartement zum Bezirksamte in Bosnisch-Gradiska; der Forstassistent Julius Kalmár vom Forstdepartement zum Bezirksamte in Foča; der provisorische Forstpraktikant in Kotor-Varoš E. Obrincsak zum Bezirksamte in Tešanj.

Pensionirt: Der k. k. Forst- und Domänenverwalter Anton Dusl in Lokva (Küstenland) über sein eigenes Ansuchen.

Gestorben: Franz Micklitz, k. k. Forstmeister in P., ein bekannter Entomologe, am 16. September l. J. zu Radmannsdorf.

Briefkasten.

Herrn W. St. in K. (Böhmen); — C. L. in Schl. (Böhmen); — M. F. in J.; — F. B. in Gr.-W.; — Dr. E. H. in M.; — C. B. in M.; — M. K. in W.; — K. in D. (Hessen); — Dr. C. in M.; — J. S. in E. (Steiermark); — Prof. Dr. R. H. in G. (Hessen); — Dr. H. in N. (Bayern); — v. Oe. in B. (Preußen); — F. W. in W: Verbindlichsten Dank!

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Sedlaczek. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Neunzehnter Jahrgang. Wien, December 1893. Zwölftes Heft.

Bemerkungen über die Flacherie oder Wipfelkrankheit der Nonnenraupe.

Von Medicinalrath **Dr. Hofmann** in Regensburg.

Das XVI. Heft der „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs", herausgegeben von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, enthält eine sehr interessante Abhandlung, betitelt: **Beiträge zur Kenntniß der Morphologie, Biologie und Pathologie der Nonne** (Psilura Monacha L.) **und Versuchsergebnisse über den Gebrauchswerth einiger Mittel zur Vertilgung der Raupe** von dem k. k. Forstmeister Fritz A. Wachtl und dem Doctor der Philosophie Carl Kornauth (Wien 1893), in welcher mehrfach auf meine Beobachtungen und Untersuchungen über die Schlafsucht (Flacherie) der Nonnenraupe Bezug genommen ist.

Leider sind jedoch hierbei einige irrthümliche Auffassungen derselben mit unterlaufen, deren Richtigstellung mir im Nachfolgenden gestattet sein möge.

Gleich im ersten Absatz des Vorwortes ist gesagt, daß ich durch meine im Jahre 1891 veröffentlichten bakteriologischen Untersuchungen über die Ursache der Wipfelkrankheit der Nonnenraupe den **Beweis** zu erbringen suchte, daß eine Vernichtung der Nonnenraupe durch künstliche Infektion mit bestimmten Spaltpilzen möglich sei.

Einen solchen Beweis zu liefern, habe ich jedoch niemals versucht, sondern vielmehr in meiner Broschüre über die Schlafsucht (Flacherie) der Nonne („Aus dem Walde," 1891, Nr. 35, 38 und 39), nachdem ich das in den erkrankten und gestorbenen Raupen enthaltene Pilzmateriale beschrieben, sowie die von mir vorgenommenen Züchtungs- und Infektionsversuche geschildert habe, auf Seite 15 wörtlich gesagt: „Ob und in welcher Weise nun die beschriebenen Spaltpilze oder deren künstliche Culturen zur Bekämpfung der Nonnenraupe im Großen verwendet werden können, darüber wären von Seite der Forstschulen und Akademien die nöthigen Versuche anzustellen."

Nach Seite 22 der Beiträge von Wachtl und Kornauth soll ich ferner die Methode vorgeschlagen haben, eine große Menge gesunder Raupen durch Arbeiter mittelst inficirter Nadeln „anbohren" und dann auf den Bäumen unter die nicht inficirten Raupen vertheilen zu lassen, wodurch sich die Seuche unter den Raupen mit großer Beschleunigung verbreite.

Dieser Vorschlag ist jedoch, wie eine Durchsicht meiner oben erwähnten Broschüre ergeben wird, nicht von mir gemacht worden, sondern meines Wissens zuerst vom Herrn Oberförster Dr. Jaeger in Tübingen in der Zeitschrift „Aus dem Walde," 1891, Nr. 43 und 49.

Auch habe ich niemals behauptet, daß der von mir beschriebene Bacillus B seine Virulenz immer in gleicher Weise behalte; im Gegentheil habe ich viele Herren, welchen ich auf ihr Ersuchen Reinculturen des Bacillus B gesendet

habe, darauf aufmerksam gemacht, daß diese Culturen möglicherweise ihre Virulenz mehr oder weniger verloren haben könnten.

Endlich sind noch die von mir vorgenommenen Untersuchungen von Nonneneiern zu besprechen, deren Resultate mit den von den Herren Dr. v. Tubeuf, Dr. Tangel, Forstmeister Wachtl und Dr. Kornauth bei den gleichen Untersuchungen erhaltenen Ergebnissen in Widerspruch stehen sollen.

Ich habe über meine Untersuchungen der Eier nichts veröffentlicht, sondern nur eine briefliche Mittheilung hierüber an Herrn Oberförster Dr. Jaeger in Tübingen gemacht, dahingehend, daß ich zahlreiche Spaltpilzcolonien aus Nonneneiern gezogen habe, daß es aber noch erübrige, durch Reinculturen nachzuweisen, ob unter diesen Spaltpilzen auch der Bacillus B wirklich vorhanden ist. Herr Dr. Jaeger hat dies auch in der Zeitschrift „Aus dem Walde," 1892, Nr. 16, S. 61, ganz richtig mitgetheilt.

Leider ist es mir aber nicht gelungen, diesen Nachweis einwandsfrei zu liefern, wie ich hier gleich bemerken will, da bei den später von mir vorgenommenen Untersuchungen von Nonneneiern aus verschiedenen Gegenden, in welchen im Vorjahre die Schlaffsucht oder Wipfelkrankheit unter den Nonnenraupen geherrscht hatte, in sehr vielen Eierproben gar keine Spaltpilze nachzuweisen waren, während bei anderen Proben, welche ein positives Resultat ergaben, der Verdacht bestehen blieb, daß die vorgenommene Desinfection der Eier nicht genügend gewesen sein möge, beziehungsweise daß die gezüchteten Spaltpilze, unter welchen sich allerdings einige dem Bacillus B und dem Bacterium Monachae Tub. sehr ähnliche Arten befanden, von den an der Außenseite der Eischalen haftenden Spaltpilzen herrühren möchten.

Es besteht demnach zwischen den Resultaten meiner Untersuchungen der Nonneneier und denjenigen der eben genannten Herren kein absoluter Widerspruch.

Was nun die Resultate der sehr sorgfältig und sachgemäß angestellten Versuche der Herren Wachtl und Kornauth betrifft, so weichen dieselben in auffallender Weise von den meinigen ab. Weder die Impfungen mit Bacillus B, noch die Fütterung der Raupen mit Zweigen, welche mit den in Wasser suspendirten Culturen dieses Bacillus sehr stark befeuchtet waren, hatten eine Erkrankung der Raupen zur Folge.

Bei der Fütterung gingen die Bacillen einfach durch den Körper der Raupe hindurch und waren im Kothe massenhaft nachweisbar, ohne der Raupe geschadet zu haben.

Dieselben negativen Resultate erhielten die Verfasser mit dem Bacterium Monachae Tub.

Die Ursachen dieser auffallenden Erscheinungen mögen vielleicht darin liegen, daß der Bacillus B einmal dem Raupenkörper entnommen und künstlich fortgezüchtet, sehr rasch seine Virulenz mehr oder weniger verliert, eine Thatsache, die ich, wie oben bereits angegeben, niemals geleugnet habe, vielleicht auch darin, daß die in Mariabrunn und Pirnitz zu den Versuchen benützten Raupen nicht die entsprechende Disposition hatten, beziehungsweise die locale Disposition für die bestimmten, mit dem Bacillus B in ursächlichem Zusammenhang stehende Erkrankung fehlte, eine Erscheinung, die ja auch bei manchen Infectionskrankheiten der Menschen beobachtet wird (Immunität gewisser Orte gegen gewisse Infectionskrankheiten).

Die Impfungen wurden von den Verfassern zwar in anderer Weise als von mir ausgeführt, indem sie nur in einen der beiden Nachschieber der Raupen einstachen und die kleine Wunde mittelst einer Platinöse, auf welcher eine Cultur von Bacillus B deponirt war, inficirten, während ich die Raupen in der Regel mit einer in eine Cultur des Bacillus B getauchten feinen Stahlnadel durch

sehr schräges Einstechen derselben unter die Haut des Rückens impfte. Allein dieser Unterschied in der Impfmethode kann zur Erklärung der negativen Erfolge nicht genügen, da die Verfasser Seite 24 berichten, daß von den Raupen, welche nach dem Eintreten der Wipfelkrankheit in Pirnitz mit der Jauche von kranken und todten Raupen geimpft wurden (wohl auf dieselbe Weise, d. h. durch Einstechen in einen Nachschieber), viele eingingen, demnach die betreffende Impfmethode sich in diesem Falle wenigstens theilweise erfolgreich zeigte.

Sehr merkwürdig ist die auf Seite 21 berichtete Beobachtung, daß in den Pirnitzer Raupen, als im Jahre 1892 neuerdings die Wipfelkrankheit unter denselben ausgebrochen war, im Blut wie im ausgespukten Vorderdarmsaft alle möglichen Bakterien gefunden wurden, nur nicht der Bacillus B und das Bacterium Monachae.

Diese Bacillen ließen sich nur aus den von Forstrath Ganghofer von Augsburg gesendeten Raupen leicht isoliren.

Eine nähere Untersuchung und Beschreibung der in den Pirnitzer Raupen gefundenen Bakterien hat nicht stattgefunden.

Es scheint demnach mehrere Bakterienarten zu geben, welche bei Nonnenraupen Krankheiten hervorrufen, die trotz der verschiedenen Erreger sehr ähnliche und beziehungsweise gemeinsame Krankheitserscheinungen, insbesondere „Wipfeln", zeigen.

Es ist hier insbesondere darauf aufmerksam zu machen, daß schon Maillot, Director der Seidencultur in Montpellier, in seinem Lehrbuche betont, daß die Flacherie der Seidenraupe nach Zeit und Ort mannigfaltige Variationen zeige. Uebrigens ist das „Wipfeln" von mir auch bei einer durch Entomophthoreen bedingten epidemischen Krankheit der Fohreneule (Panolis piniperda Pnz.) beobachtet worden und somit der fraglichen Krankheit der Nonnenraupen keineswegs allein zukommend (siehe meine Broschüre, S. 12).

Nach den weiteren Beobachtungen der Verfasser über den Verlauf der Wipfelkrankheit der Pirnitzer Raupen scheinen aber die Bakterien hierbei überhaupt nur eine secundäre Rolle gespielt zu haben, da für das Charakteristische dieser Krankheit das Auftreten von ganz eigenthümlich geformten Körnchen und das Fehlen größerer Bakterienmassen erklärt wird (S. 26).

Diese sogenannten polyëdrischen Körperchen, welche zuerst im Fettkörper auftreten und ihn bald vollständig erfüllen, später im Blute, und zwar in den Blutkörperchen erscheinen, zuerst einzeln, dann dieselben ebenfalls vollständig erfüllend und schließlich in nahezu allen anderen Organen sich finden, scheinen mir nichts anderes zu sein als Sporozoën, und zwar Mikrosporidien, wie sie auch bei der Pebrine des Seidenspinners vorkommen. Fig. A auf Seite 27 der Beiträge von Wachtl und Kornauth hat wenigstens eine so frappante Aehnlichkeit mit Fig. 60b auf Seite 137 des Werkes von Dr. L. Pfeiffer: „Die Protozoen als Krankheitserreger," II. Auflage, Jena 1891, daß kaum ein Zweifel an der Identität, oder doch an der sehr nahen Verwandtschaft beider Krankheitsprocesse übrig bleiben dürfte. Es will damit nicht gesagt sein, daß die Pebrine des Seidenspinners identisch sei mit der fraglichen Krankheit der Nonnenraupe, da sehr wahrscheinlich mehrere Species von Mikrosporidien vorkommen, welche zwar ähnliche, aber doch wieder in manchen Beziehungen verschiedene Erkrankungen bei den Raupen hervorbringen können.

Sehr interessant ist, daß auch Dr. v. Tubeuf in München bei den von ihm untersuchten kranken und abgestorbenen Nonnenraupen dieselben polyëdrischen Körperchen gefunden hat, wenn auch seine Deutung derselben eine abweichende ist.

In meiner Broschüre ist zwar von diesen Körperchen nicht die Rede, allein ich erinnere mich jetzt, aufmerksam gemacht durch die schönen Beobachtungen der Verfasser, dieselben bei meinen Untersuchungen öfters gesehen zu haben, leider

ohne dieselben weiter zu beachten; und eine von mir am 4. Juli 1892 ausgeführte Zeichnung der Blutkörperchen einer Nonnenraupe, nach Vergrößerung mit einem Leitz'schen Instrumente (Oc. I, Im. 1/12), läßt die polyëdrischen Körperchen im Innern der Blutzellen deutlich erkennen. Woher die betreffende Raupe stammte und ob sie später krank wurde oder gesund blieb, weiß ich leider nicht mehr anzugeben; bei der Untersuchung war das Blut noch grün.

Weiter ist noch zu erwähnen, daß ich allerdings nur einmal im Magen eines weiblichen Nonnenschmetterlinges von Ochsenhausen in Württemberg zahlreiche kleine, etwa 1 μ lange stäbchenförmige glänzende Körperchen gefunden habe, welche die versuchte Fuchsin-Färbung nicht annahmen und von Herrn Geheimen Medicinalrath Dr. Pfeiffer in Weimar für Pebrine-Körperchen gehalten wurden.

Es ist daher wohl möglich, daß auch bei den Erkrankungen der Nonnenraupen in Baiern und Württemberg Mikrosporidien betheiligt waren; ob dieselben aber als alleinige Erreger oder nur in Verbindung mit gewissen Bakterien die Krankheit erzeugt haben, oder ob unter den Raupen vielleicht zweierlei, nur in ihren Symptomen sehr ähnliche Krankheiten, eine durch Mikrosporidien, die andere durch Spaltpilze verursacht, geherrscht haben, muß weiteren Forschungen zu entscheiden, vorbehalten bleiben.

Ueberhaupt bedarf die Lehre von der Flacherie oder Wipfelkrankheit der Nonnenraupe noch wiederholter eingehender Untersuchungen, bis es gelingen wird, vollständige Klarheit über das Wesen derselben und über die etwaige Verwerthbarkeit dieser Erkenntniß für die forstwirthschaftliche Praxis zu gewinnen. Die verdienstlichen und hochinteressanten Beobachtungen der Herren Wachtl und Kornauth bedeuten unzweifelhaft nach beiden Richtungen hin einen wesentlichen Fortschritt unserer Kenntnisse und sind daher freudigst zu begrüßen; der Zweck meiner eigenen, wie ich aber nicht verkenne, vielfach mangelhaften Arbeiten, welche in erster Linie anregend wirken sollten, ist durch die in großem Maßstabe ausgeführten Versuche in Mariabrunn und Pirnitz, welche zu einem so werthvollen Resultate geführt haben, zunächst vollkommen erreicht.

Bemerkungen zu dem vorstehenden Artikel.

In dem vorstehenden Artikel weist Herr Medicinalrath Dr. Hofmann auf einige Irrthümer hin, welche in unserer Arbeit unterlaufen sein sollen, und wir erlauben uns daher, auf die Ausführungen des genannten Herrn des Näheren einzugehen.

Was zunächst den im Vorwort enthaltenen und von Herrn Dr. Hofmann beanstandeten Passus anbelangt: . . . „mittelst welchen derselbe den Beweis zu erbringen suchte, daß eine Vernichtung der Nonnenraupe durch künstliche Infection mit bestimmten Spaltpilzen möglich sei“ . . . so haben wir damit den um die Wissenschaft so hochverdienten und von uns hochgeachteten Forscher nicht etwa abfällig beurtheilen wollen, sondern dachten, damit nur die ohne Zweifel höchst verdienstvollen Bestrebungen Dr. Hofmann's kurz zu charakterisiren.

Zu dieser Fassung bewogen uns auch die decidirten Erklärungen Dr. Hofmann's in seiner Broschüre, wo es heißt:

„Nach den Resultaten dieser Impfungen kann es wohl kaum mehr einem Zweifel unterliegen, daß der unter B beschriebene Bacillus in der That der Erreger der Flacherie, der eigentliche und wahre Flacheriepilz ist,“ und ferner:

„Sämmtliche 15 Raupen (1 Platypterix falcataria L., 2 Anarta myrtilli L., 1 Spannerraupe von Birken, 2 Panolis piniperda Panz., 5 Euchelia jacobaeae L., 1 Acronycta psi L., 1 Mamestra pisi L., 2 Pieris napi L.) sind unter den charakteristischen Erscheinungen der Flacherie am dritten bis vierten Tage nach der Impfung zugrunde gegangen. Am längsten hielt die Raupe von Mamestra pisi Stand, welche erst am siebenten Tage der Infection (mit Bacillus B) erlag". (Die Schlafsucht [Flacherie] der Nonne [Liparis monacha] 2c., Frankfurt a. M. 1891, S. 11.)

Eine ausdrückliche Angabe, daß Bacillus B auf Gelatine seine Virulenz immer beibehalte, hat Herr Dr. Hofmann allerdings nicht gemacht; wir haben dies aber ebensfalls nicht behauptet, sondern meinten nur, daß Dr. Hofmann das sofortige Verschwinden der Virulenz auf fremden Nährböden negire.

Zu diesem Ausspruche glaubten wir insoferne berechtigt zu sein, als Herr Dr. Hofmann erfolgreiche Impfungen an Raupen mit auf künstlichen Nährböden mehrfach umgezüchteten Materiale vorgenommen und solches — mindestens einmal außerhalb des Thierkörpers überimpftes — Materiale auch an andere Orte versendet hat. In diesem Sinne schrieben wir also: ... „denn nach Dr. v. Tubeuf verliert das Bacterium monachae sehr schnell und wahrscheinlich schon bei der ersten Abimpfung seine Virulenz, während dies allerdings Dr. Hofmann für seinen Bacillus B negirt."

Bei unserer Angabe, daß Herr Dr. Hofmann anempfohlen habe, eine große Menge gesunder Raupen mit inficirten Nadeln anzubohren und dann auf den Bäumen unter die nicht inficirten Raupen auszulassen, wodurch sich die Seuche unter den Raupen mit großer Beschleunigung verbreite, ist uns leider eine Namensverwechselung unterlaufen, und es soll anstatt „Dr. Hofmann" richtig Forstmeister Schmidt heißen, da dieser Vorschlag nicht von Herrn Dr. Hofmann, sondern von Herrn Forstmeister Schmidt in Ratiborhammer herrührt, welcher dieses Experiment auch im Großen ausführte. (Die Nonne [Liparis monacha] 2c., von A. Schmidt, S. 25 bis 26.)

Anders verhält es sich mit der Frage der Züchtung des Bacillus B aus Nonneneiern. Herr Dr. Hofmann hat wohl nicht ausdrücklich angegeben, daß es ihm gelungen sei, den Bacillus B aus Eiern zu isoliren, dagegen erschien in der Zeitschrift „Aus dem Walde", 1891, Nr. 16, S. 62, von Herrn Oberförster Dr. Jaeger ein Aufsatz über Dr. Hofmann's diesbezügliche Forschungen auf Grund einer brieflichen Mittheilung des letzteren, in welchem es unter Anderem heißt:

„Wenn aber jetzt schon, dank der vorläufigen Untersuchungen des Herrn Dr. Hofmann die erbliche Fortpflanzung der verheerenden Schlafsucht feststeht etc."

Wir hatten nun in Anbetracht der vorhin angeführten Veröffentlichung des Herrn Dr. Hofmann, wonach der Bacillus B der Erreger der Schlafsucht ist, sowie auch in Anbetracht des weiteren Umstandes, daß Herr Dr. Hofmann über diesen oben citirten Passus bis nun keine weitere Aeußerung abgegeben, also auch keinen Widerspruch dagegen erhoben hatte, angenommen, daß dieser Ausspruch des Herrn Oberförsters Dr. Jaeger auf Grund der Untersuchungen des Herrn Dr. Hofmann und mit seiner Zustimmung erfolgt sei.

Die Erklärung des Herrn Dr. Hofmann, daß der negative Erfolg unserer Infectionsversuche vielleicht daher rühre, daß unseren Versuchsorten die „locale Disposition" gefehlt habe, kann nur für die in Mariabrunn angestellten Versuche herangezogen werden; für die Versuche in Pirnitz kann aber diese Annahme deshalb nicht giltig sein, weil dort und in der Umgebung sowohl 1891, als auch im Versuchsjahre 1892 die Wipfelkrankheit geherrscht hat.

Daß die Impfung mit dem jauchigen Inhalt von an der Wipfelkrankheit abgestorbenen Nonnenraupen in vielen Fällen einen letalen Ausgang zur Folge hatte, erklärt sich wohl ebenso einfach durch eine Vergiftung mit den in der Jauche vorhandenen toxisch wirkenden Stoffwechselproducten als durch Bakterienwirkung.

Es ist für uns sehr schmeichelhaft und freut uns sehr, daß Herr Medicinalrath Dr. Hofmann in unseren hauptsächlichen Folgerungen mit uns übereinstimmt und auch unserer — allerdings nur sehr bedingungsweise ausgesprochenen — Meinung über die Natur der Wipfelkrankheit als Folge von Protozoeninvasion (wie z. B. die Pebrine) entgegenkommt.

Die Pebrine der Seidenraupe ist aber eine so genau untersuchte und in ihrem Wesen erforschte Krankheit, deren Vorhandensein leicht nachweisbar ist, daß eine Identität zwischen der Wipfelkrankheit (auch wenn dieser Name eine Reihe von verschiedenen Krankheitserscheinungen zusammenfassen sollte) und der Pebrine nicht ohneweiters gefolgert werden kann.

Uns wenigstens ist es nicht gelungen, den durch Balbiani so schön gezeichneten Gang der Pebrinekrankheit bei der Wipfelkrankheit verfolgen zu können. Vor allem fehlt die Analogie des sichtbaren Auftretens der Pebrinekrankheit in den Eiern; denn in den Eiern der Nonne fanden wir nie irgendwelche fremdartigen Gebilde, ebensowenig in den Puppen, so daß wir glauben, daß die Wipfelkrankheit von keinem davon befallenen Raupenindividuum überstanden wird.

Bei der Seidenraupenzucht aber beruhen eben auf dem Nachweis der Pebrinekörperchen in den Leibern der gepaarten Schmetterlinge (nicht in den Eiern, wie Dr. Pfeiffer angibt) die heutigen Präventivmaßregeln.

Die Abbildungen in dem von Herrn Dr. Hofmann berührten Buche von Dr. Pfeiffer zeigen wohl eine Aehnlichkeit mit den von uns verfertigten, doch ist diese Aehnlichkeit blos eine durch die Darstellung gleicher Organe der Raupe hervorgerufene rein äußerliche und bei der Mangelhaftigkeit der Pfeiffer'schen Abbildungen kaum vergleichbare.

Am nächsten kommen jenen bei der Wipfelkrankheit die von Herrn Director Bolle in ausgezeichneter Weise dargestellten Symptome der unter den Seidenraupen herrschenden „Gelbsucht", doch konnten wir uns aus den in unserer Publication näher ausgeführten Gründen nicht entschließen, die Bezeichnung „Gelbsucht" an Stelle der Bezeichnung „Wipfelkrankheit" einzuführen.

Wir stimmen auch mit Herrn Dr. Hofmann darin völlig überein, daß die endgiltige Aufklärung der als Wipfelkrankheit bezeichneten Symptome noch viele Versuche nöthig machen wird und wünschen, daß das Resultat dieser Untersuchungen allseitig befriedigend ausfallen möge.

Forstmeister F. A. Wachtl. Dr. Carl Kornauth.

Einige Gedanken über Billigkeit der Culturen und Erwachsen von Bodenzinsen und Culturkostennachwerthen in ihrer Beziehung zu einander.

Von Oberförster Loos in Schluckenau.

Betrachtet man in der Kahlschlagwirthschaft den Zeitraum von der Bestandesbegründung bis zum Abtriebe des Bestandes, so begegnet man von allem Anfange an einer Zeitperiode, während welcher der Boden zum großen Theile den der Bodengüte feindlichen atmosphärischen Einflüssen schutzlos preisgegeben ist und überdies in ganz ungenügender Weise ausgenützt wird.



Diese Periode umfaßt die Zeit von dem Abtriebe des Bestandes bis zum Bestandesschluß der neuen Cultur.

Häufig stoßen wir auf eine zweite derartige Periode im hohen Bestandesalter, in welchem sich die Bestände lichtstellen. Im letzteren Falle sorgt nicht selten die Natur auf lückigen Stellen für Bodenschutzholz; wo dies nicht der Fall, kommt der Wirthschafter mittelst Unterbau zu Hilfe, um so den Nachtheilen einer Bodenverwilderung nach Möglichkeit zu begegnen. In diesem Falle wird der Zweck der Forstwirthschaft nicht nur dadurch angestrebt, daß man mittelst des Unterwuchses die Bodenkraft zu erhalten sucht, sondern auch dadurch, daß man — so weit thunlich — den Unterwuchs für das künftige neue Bestandesleben mitbenützt.

Weniger scheint der Forstwirth geneigt zu sein, in der Zeitperiode vom Abtriebe des Altbestandes bis zum Schlusse des neu begründeten das an sich so bedeutende Bodenkapital so vortheilhaft als möglich auszunützen, obwohl es Mittel und Wege gibt, uns diesem Ziele näherzubringen.

Auf einige dieser Mittel und Wege, deren Wahl uns bei der Verjüngung frei steht, sei im Folgenden besonders hingewiesen.

Bei der Fichtenkahlschlagwirthschaft mit darauffolgender Pflanzung im üblichen Pflanzverbande können die Uebelstände der fraglichen Zeitperiode nicht ganz vermieden werden, wohl aber kann der Wirthschafter dieselben abschwächen, wenn er bei der Culturausführung dahin strebt, den Zeitraum dieser Periode so viel als möglich abzukürzen, und zwar so weit, als eine solche Abkürzung sich vom finanziellen Standpunkte aus rechtfertigen läßt. Hierbei kommen besonders zwei Factoren in Betracht:

„Das Alter der zu cultivirenden Pflanzen" und „Die zu wählende Culturmethode".

Bei der Fichtenkahlschlagwirthschaft ist das übliche Alter der auf die Culturfläche zu versetzenden Pflanzen das zwei- bis dreijährige. Wohl selten wählt man ein höheres Alter, weil mit dem höheren Alter der Culturpflanzen die Culturkosten wachsen und man der Meinung ist, daß ältere Pflanzen nicht so gut gedeihen als jüngere. Dem ersten Punkte muß man ohneweiters beipflichten; denn ältere Pflanzen mit ihrem ausgebreiteteren Wurzelsystem bedürfen bei der Cultur eines erhöhten Arbeitsaufwandes, woraus sich die höheren Kosten erklären. Weniger aber ist der zweite Punkt stichhaltig, zum mindesten ist bis jetzt kein Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung bei zweckentsprechender Culturmethode erbracht. Aus den hier auf der Schluckenauer Domänenwaldung mit theilweise älteren Pflanzen ausgeführten Culturen geht hervor, daß vier- und sogar fünfjährige (als verschulte und als Ballen) auf den Culturflächen ganz vorzüglich gedeihen, wenn man denselben bei der Cultur nur die nöthige Sorgfalt zuwendet. Leider fehlen bis jetzt im Großen ausgeführte Versuche, bis zu welchem Alter sich Fichten überhaupt noch vortheilhaft verpflanzen lassen, und welche Kosten mit dem höheren Alter für die Cultur entstehen. Wenn nun nach dem Vorhergehenden die Anwendung vier- und fünfjähriger Fichtenpflanzen keinen Nachtheil für das Wachsthum des neuen Bestandes erkennen läßt, so frägt es sich, ob die durch Anwendung älterer Pflanzen zur Cultur entstehenden höheren Kosten sich auch finanziell rechtfertigen lassen?

Erreicht die Cultur durch die Anwendung älterer Pflanzen bis zum Eintritte des Bestandesschlusses wirklich einen Vorsprung von einem oder mehreren Jahren der jüngerer Pflanzen gegenüber, was aus einigen auf der Schluckenauer Domäne ausgeführten Culturen thatsächlich ersichtlich ist, so dürfen auch die Kosten mit älteren Pflanzen höher sein, um wie viel, wird aus den späteren Ausführungen klar werden.

Nicht jede Culturmethode ist geeignet, das Jugendwachsthum der Pflanzen in gleich hohem Maße zu fördern. Eine der anerkannt besten Methoden, deren Anwendung infolge der hohen Kosten leider gegenwärtig meist nur auf solchen Oertlichkeiten erfolgt, „welche deren Anwendung gebieterisch verlangen“,[1] ist die Manteuffel'sche Hügelpflanzung.[2] Sollte die Anwendung dieser vorzüglichen Methode aber nicht auch auf anderen Oertlichkeiten finanziell gerechtfertigt erscheinen? Es ist außerordentlich schwer, ziffermäßig den Einfluß der Culturmethode auf das Wachsthum der Pflanzen nachzuweisen. Um solche Nachweise zu erlangen, müßten umfangreiche Versuche angestellt werden.

Auf einen Punkt erlaube ich nur nachstehend aufmerksam zu machen, der geeignet erscheint, diesen Einfluß zu veranschaulichen. In der Schluckenauer Domänenwaldung wird allenthalben die Hügelpflanzung in Anwendung gebracht. Auf geringeren Bodenclassen namentlich kann man erkennen, daß anfänglich das Wachsthum der Pflanzen ein recht erfreuliches ist; nach einigen Jahren jedoch läßt dasselbe in auffallender Weise nach. Das ist nun nicht zu ändern, sobald das Wurzelsystem der jungen Pflanzen über denjenigen Raum hinauswächst, der bei der Cultur hat verbessert werden können, aber dabei ist zu bedenken: Wie viel Jahre würden die Pflanzen wohl gebraucht haben bei Anwendung einer minderwerthigen Culturmethode, um diese durch die vortreffliche Culturmethode erlangte Höhe zu erreichen, und wie viel Bodenzinsen würden dabei verloren gegangen sein? Dieser augenscheinliche Vortheil einer guten Pflanzmethode, insbesondere der Manteuffel'schen Hügelpflanzung, wiegt den Nachtheil der mit der Anwendung dieser Methode verknüpften hohen Kosten völlig auf, indem dadurch namentlich auf geringeren Bodenclassen in kurzer Zeit eine mehrjährige Bodenrente eingespart wird. Bei besseren Bodenclassen ist der Vortheil der Hügelpflanzung weniger deutlich ersichtlich, aber vom finanziellen Standpunkte aus gleichfalls gerechtfertigt. Man kann hier zufrieden sein, wenn durch die Anwendung der Hügelpflanzung ein verhältnißmäßig geringerer Vorsprung im Wachsthum der Cultur als bei schlechteren Bodenclassen erzielt wird, weil die jährliche Bodenrente dieses größeren Bodencapitales eine bedeutend höhere ist, und man daher in kürzerer Zeit eine größere Summe ersparen kann. Außerdem bietet auf besseren Bodenclassen die Hügelpflanzung der Cultur den besten Schutz vor dem auf gutem Boden gesteigerten Unkrautwuchs. So sehen wir denn, daß wohl in den meisten Fällen die Anwendung der Hügelpflanzung sich finanziell rechtfertigen läßt. Durch sie wird die für den Boden unvortheilhafte Zeitperiode von der Bestandesbegründung bis zum Bestandesschluß ebenso wie durch Anwendung älterer Pflanzen bedeutend abgekürzt.

Die folgenden Betrachtungen[3] nun sollen darthun, bis zu welcher Höhe die Kosten infolge der Anwendung älterer Pflanzen und einer möglichst vortheilhaften Culturmethode steigen können, um immer noch als finanziell gerechtfertigt zu erscheinen.

Die Culturkosten bei Anwendung jüngerer Pflanzen und einer billigeren, aber weniger vortheilhaften Culturmethode seien c_1, diejenigen bei Anwendung älterer Pflanzen, beziehungsweise einer mehr theueren, aber besseren Culturmethode c_2, der Bestandesschluß erfolge im ersteren Falle im Jahre m, im zweiten Falle im Jahre n, so ist c_2 finanziell noch gerechtfertigt, wenn:

[1] Vergl. Bericht des sächsischen Forstvereines vom Jahre 1881, S. 64, Absatz 2.

[2] Gewiß! Doch sind wir der Ansicht, daß in bestimmten Oertlichkeiten auch andere Culturmethoden — wenn nur richtig ausgeführt — gleich gute Resultate und jedenfalls mit geringeren Kosten zeitigen. D. Red.

[3] Die nachfolgenden Gedanken bilden das Resultat mündlichen und schriftlichen Gedankenaustausches des Verfassers mit Herrn Theodor Spindler, königlich sächsischen Forstassessor, dem ich bei dieser Gelegenheit meinen verbindlichsten Dank zum Ausdrucke bringe für dessen Beiträge zu diesem Artikel.

$$B\,(1{\cdot}0p^m - 1) + c_1\,1{\cdot}0p^m = B\,(1{\cdot}0p^n - 1) + c_2\,1{\cdot}0p^n$$

oder

$$B\,[(1{\cdot}0p^m - 1) - (1{\cdot}0p^n - 1)] + c_1\,1{\cdot}0p^m = c_2\,.\,1{\cdot}0p^n,$$ [1]

d. h. wenn bei Anwendung von c_2 Culturkosten der Bestandesschluß schon im Jahre n und bei solcher von c_1 Culturkosten erst im Jahre m erfolgt, so dürfen die aufs Jahr n vernachwertheten Culturkosten c_2 mindestens gleich sein:

der Differenz zwischen mjährigem und njährigem Bodenzins Plus dem mjährigen Nachwerth der Culturkosten c_1.

Wird die linke Seite der zuletzt genannten Gleichung größer als $c_2\,.\,1{\cdot}0p^n$, so ist die Anwendung von c_2 nicht bloß berechtigt, sondern sogar geboten. Daß die Differenz von m und n gar nicht groß zu sein braucht, um diese Ungleichung hervorzubringen, dürfte ein Zahlenbeispiel beweisen. Es seien der Bodenwerth 300 fl., die Culturkosten c_1 30 fl., beziehungsweise c_2 50 fl., der Zinsfuß 3 Procent. Bei Anwendung von c_1 erfolge der Bestandesschluß im 15. Jahre, bei solcher von c_2 schon im 12. Jahre, so ist der Kostenwerth dieser gleichwerthigen Bestände:

$$300\,(1{\cdot}03^{15} - 1) + 30\,.\,1{\cdot}03^{15},$$

beziehungsweise:

$$300\,(1{\cdot}03^{12} - 1) + 50\,.\,1{\cdot}03^{12}$$

oder:

214 fl., beziehungsweise 199 fl.

Man hat also mit höheren Culturkosten den Bestandesschluß rascher, d. h. mit größerer Schonung der Bodenkraft und auch billiger zuwege gebracht. Die Nachbesserungen, welche jedenfalls bei Anwendung von c_1 mehr Kosten verursachen als bei c_2, sind der Einfachheit halber hier unberücksichtigt geblieben.

Daß aber solche Fälle möglich sind, bei denen infolge einer rationelleren, wenn auch kostspieligeren Culturmethode unter gleichzeitiger Verwendung älteren Pflanzenmateriales der Bestandesschluß drei Jahre früher erfolgt als bei einer solchen, wie sie heute noch auf sehr vielen Revieren aus übertriebener und daher falsch angebrachter Sparsamkeit angewendet wird, wird jeder Praktiker zugeben müssen. In Wirklichkeit ist der Unterschied häufig nur ein noch größerer. Ich erinnere an manche durch Saat entstandene Culturen, namentlich auf Oertlichkeiten, die für die Saat nicht recht passen. Hier vergeht oft ein Zeitraum von acht bis zehn Jahren, ehe die Pflänzchen nur einigermaßen über die ganze Fläche hin sichtbar werden. Dazwischen hinein entstehen große, durch Gras- oder Haidewuchs hervorgebrachte Lücken, die bedeutende Ausbesserungskosten verursachen und auf dem verangerten Boden doch nur dürftige, langsamwüchsige Nachkömmlinge ermöglichen. Der Forstmann ärgert sich dann bei jedem Revierbegang über diese „buttenden Orte", er würde es aber noch mehr thun, wenn er sich zum mathematischen Bewußtsein brächte, wie die Bodenkraft jahrelang vergeudet und verschlechtert wird und wie dabei Tausende pro Hektar an Bodenzinsen und vernachwertheten Culturkosten unnützerweise aufgebracht werden müssen. Wäre die Cultur so erfolgt, daß diese Nachtheile ausgeblieben wären, so hätten die Culturkosten oft das drei- bis vierfache von dem betragen können, was aufgewendet worden war und es wäre immer noch zum Nutzen des Waldbesitzers gewesen.

Wir wollen auch dies an einem Zahlenbeispiele zeigen.

Nehmen wir an, daß durch eine solche für eine betreffende Oertlichkeit gänzlich unpassende Culturmethode mit ungeeignetem Pflanzenmateriale — eine Thatsache, die eigentlich nicht vorkommen sollte, die aber in Wirklichkeit doch noch hie und da zu beobachten ist — dieselbe Abtriebsmasse erst im 100. Jahre producirt wird, welche bei einer anderen Culturmethode und mit anderem Pflanzen-

[1] Besonders betont sei hier nochmals, daß für beide Fälle ein gleicher Pflanzverband (gleiche Form und gleiche Anzahl pro Hektar) vorausgesetzt wird.

material infolge rascheren Schlusses und mithin besserer Erhaltung der Bodenkraft schon im 90. Jahr erreicht worden wäre, so sind die Kostenwerthe dieser gleichwerthigen Bestände, wenn wir die im vorigen Beispiel angenommenen Factoren wieder einsetzen:

$$300\,(1{\cdot}03^{100} - 1) + 30\,.\,1{\cdot}03^{100},$$

beziehungsweise:

$$300\,(1{\cdot}03^{90} - 1) + 50\,.\,1{\cdot}03^{90}$$

oder rund:

6043 fl., beziehungsweise 4705 fl.

Der durch die erstgenannte Methode erzogene Bestand ist also um mehr als 1300 fl. zu theuer.

Die während der beiden Umtriebsperioden eingehenden Zwischennutzungen können unberücksichtigt bleiben, da dieselben bei dem besser begründeten Bestande früher eingehen und, auf das Abtriebsjahr vernachwerthet, wahrscheinlich eine höhere Summe geben oder, mit anderen Worten, den Bestandeskostenwerth mehr reduciren, als diejenigen des in der ersten Jugend langsam-wüchsigeren Bestandes. Auch Steuern und Verwaltungskosten sollen der Einfachheit halber unberücksichtigt bleiben, sie würden, wie eine kurze Ueberlegung zeigt, die Ungleichung nur noch auffälliger machen. Ich betone weiter ausdrücklich, daß ich den oben angenommenen großen Unterschied im Umtriebsalter nicht blos auf Rechnung des geringen Unterschiedes in der Culturkostenhöhe von 30 und 50 fl. setze, sondern daß ich annehme, daß die mit 30 fl. erfolgte Begründung — wie schon gesagt — eine für die betreffende Oertlichkeit überhaupt unpassende Culturmethode war.

Sollte aber diese Oertlichkeit eine solche sein, daß mit geringen und mittleren Culturkosten überhaupt ein verhältnißmäßig baldiges Anwachsen der Cultur nicht zu erzielen ist, wohl aber mit sehr hohen Kosten, so dürfen wir vor Anwendung solcher nicht zurückschrecken. Da bei einer solchen Oertlichkeit jedenfalls die Wachsthumsverhältnisse überhaupt sehr schlechte sein werden, so sei der Bodenwerth nur zu 150 fl., der Umtrieb dagegen zu 130, beziehungsweise 120 Jahren angenommen. Kann man nun durch Verwendung älterer Pflanzen und durch bessere Culturmethode denselben Abtriebsertrag schon im 120. Jahr erreichen, welchen man sonst erst im 130. Jahr erhalten würde, so gilt die Gleichung:

$$150\,(1{\cdot}03^{130} - 1) + 30 \times 1{\cdot}03^{130} = 150\,(1{\cdot}03^{120} - 1) + x \times 1{\cdot}03^{120};$$

$$x = \frac{150\,[(1{\cdot}03^{130} - 1) - (1{\cdot}03^{120} - 1)] + 30 \times 1{\cdot}03^{130}}{1{\cdot}03^{120}};$$

$$x = 92 \text{ fl.}$$

Wir können also reichlich das Dreifache des Culturkostensatzes von 30 fl. aufwenden, ohne einen finanziellen Fehler zu begehen, wenn wir nur die Sicherheit haben, daß diese bedeutende Abkürzung der Umtriebszeit auch wirklich erfolgt.

Ich gebe zu, daß die letztgenannten zwei Beispiele nur mehr einen hypothetischen Werth haben, da es sich bei der Bestandesbegründung schwer sagen läßt, ob man durch eine bestimmte Culturmethode und bei Verwendung älteren Pflanzenmateriales eine Umtriebsabkürzung von zehn Jahren erreichen wird.[1] Immerhin zeigen sie aber, wie eine sorgfältige, wenn auch etwas theuere Bestandes-

[1] Vielleicht ist dies doch nicht so schwierig, als man denkt. Man beachte aufmerksam das Gedeihen von Culturen, die bezüglich ihrer Standortsverhältnisse gleich, bezüglich ihrer Begründung jedoch verschieden sind. Vergleicht man dann den Eintritt des Bestandesschlusses einer solchen Cultur mit demjenigen einer anderen, so wird man daraus mit ziemlicher Sicherheit auf den Unterschied der beiden Umtriebszeiten schließen können. Denn daß eine Cultur, welche in n Jahren denselben Dichtigkeitsgrad des Bestandesschlusses erreicht hat, in den eine andere erst nach $n + a$ Jahren eintritt, auch gleiche Standortsverhältnisse und gleiche Bestandspflege vorausgesetzt, mindestens a Jahre früher den erwarteten Abtriebsertrag geben wird, ist wohl einleuchtend.

begründung durch Ersparung von Bodenzinsen und Culturkostennachwerthen sich mehr als bezahlt macht, und sicher gibt es Tausende und aber Tausende von Fällen in der Praxis, wo solche Beispiele wie die obigen, wenn auch in abgeschwächter Weise, thatsächlich vorhanden sind.

Mögen diese wenigen Zeilen dazu dienen, daß seitens der Cultivatoren der Anwendung widerstandsfähiger, älterer Fichtenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung tauglicher Vorwuchshorste und älterer, verschulter Pflanzen, wie letztere bei der Laubholzpflanzung schon längst in Anwendung sind, in Zukunft etwas mehr Aufmerksamkeit geschenkt und die anerkannt guten, den Verhältnissen entsprechenden, wenn auch mühsameren und kostspieligeren Culturmethoden häufiger in Anwendung kommen, daß aber insbesondere der früher allgemeiner verbreiteten Hügelpflanzung ihr altes, wohlverdientes Recht wieder verschafft werde.

Die höheren Kosten dieses Verfahrens dürfen uns vor seiner Anwendung umsoweniger abschrecken, als außer den oben erläuterten, wichtigen Vortheilen auch noch zu berücksichtigen ist, daß die Kosten für Ausbesserung und Culturpflege bedeutend herabgemindert werden.

Die Wälder Macedoniens.

Von **Dr. Sakellario.**

Ueber die gegenwärtige Ausdehnung und den Bestand der macedonischen Waldungen gibt der französische Consul in Saloniki in einem officiellen Bericht an seine Regierung eine lehrreiche Darstellung,[1] an welcher wohl auch das forstliche Publicum unserer Zunge einiges Interesse finden dürfte.

Wir entnehmen der interessanten Publication, daß, wiewohl diejenigen Strecken des Landes, welche in der Nähe des Meeres gelegen sind, durch die seit Jahren fortwährend planlos durchgeführte Abholzung nahezu vollkommen entwaldet wurden, dennoch die Waldbestände Macedoniens sehr reiche sind und eine ungeheure Bodenfläche bedecken; so umfaßt z. B. die Waldarea der Kreise Saloniki und Kossova je eine Fläche von 200.000 *ha* die des Kreises von Monastir 140.000 *ha*.

Diese bedeutenden Waldungen, welche theils Staatseigenthum sind, theils Gemeinden oder Privatpersonen angehören, könnten wohl für dieses Land eine reiche Einkommensquelle bilden; sie werden aber entweder gar nicht, oder nur sehr mangelhaft genutzt. Die Hauptursache liegt in dem Mangel an Sicherheit und geeigneten Verkehrsmitteln, wodurch die Entwickelung einer rationellen Forstwirthschaft, die Anlage von Sägewerken 2c. schon von vornherein unmöglich erscheint, trotzdem zahlreiche natürliche Wasserstraßen diese Waldungen durchziehen, welche sowohl billige Transportwege, als auch genügende Triebkräfte zur Anlage von Industriewerken liefern könnten.

Die theilweise Verwerthung dieser riesigen Holzmassen geschieht bisher nur dort, wo die Nähe des Meeres oder die der einzigen, das Land durchsetzenden Eisenbahn von Saloniki nach Mitroviza einen verhältnißmäßig billigen Transport gestattet; was über diese leicht erreichbaren Gebiete hinaus gelegen ist, bleibt selbst dem Besitzer eine terra incognita, von der kaum die Ausdehnung und die Grenzen ihm bekannt sind.

Hier begegnet man noch Urwäldern im strengsten Sinne des Wortes, die der Fuß des Menschen noch selten oder gar nie betreten hat. Es ist daher sehr

[1] Siehe: Lacretelle „Rapport sur les forêts de la Macédoine". Bulletin du Ministère d'agriculture Nr. 1. Paris 1893, Imprimerie nationale.

schwer, besonders für den Fremden, den wahren Bestand dieser ausgedehnten Wälder gründlich kennen zu lernen; so viel kann aber mit Sicherheit auf Grund der gepflogenen Informationen gesagt werden, daß nämlich diese Waldungen sehr viele Prachtexemplare der werthvollsten Holzarten enthalten. Der Hauptbestandtheil der im Sandjak[1] Saloniki gelegenen Waldcomplexe, besonders jener auf der Halbinsel Cassandra wird von Föhren, Pinien, Steineichen, Oliven, Erdbeerbäumen, Kastanien und Buchen gebildet. Diese Holzarten werden aber leider ausschließlich zur Erzeugung von Kohle verwendet, wiewohl der Fluß Wardar, der große Theile dieser Waldgebiete durchfließt, und sich in den Meerbusen von Saloniki ergießt, eine bessere Verwerthung ermöglichen könnte. Nur an einigen besonders günstig gelegenen Plätzen und in der Nähe der Bahnlinie werden nebst der Kohle auch in mäßigen Mengen Bretter und Bauhölzer erzeugt, welche nach Griechenland, dem Archipellagus und selbst bis Constantinopel exportirt werden.

Außer den vorhin genannten Flächen sind im Sandjak Seres circa 600,000 ha mit Waldungen bedeckt, welche zum großen Theil die beiden Ufer des Flusses Kara-Sou, seiner Nebenflüsse und anderer wasserreicher Läufe einnehmen, und somit einen sehr lohnenden rationellen forstwirthschaftlichen Betrieb bedingen könnten.

Nicht viel minder ausgedehnte Wälder besitzen die Kreise Djonmaia, Nevrokop und Razelik, sowie das Sandjak Drama, welche aber, mit Ausnahme derjenigen der Insel Thassos, welche Kohle und gute Bauhölzer in genügender Menge liefert, gar nicht ausgebeutet werden.

Im Sandjak Serfidie ist eine Fläche von circa 563,000 ha mit Urwaldungen bedeckt, welche sich vom Meeresstrande bis zum höchsten Plateau des Olymp hinziehen und unzählige Varietäten von Ulmen, Buchen, Platanen, Fichten, Kastanien- und Wachholderbäumen enthalten. Auch hier werden nur jene Theile wirthschaftlich genutzt, welche in der Nähe des Meeres gelegen sind. Die Hölzer werden hier mittels Ochsen oder Büffeln zum Strande entweder geschleift oder auf Karren gefahren.

Das Terrain ist hier ein sehr coupirtes, dennoch existiren einige Betriebscentren, von wo aus Bretter und Bauhölzer nach Saloniki geliefert werden. Für jene südlich von Saloniki gelegenen Waldcomplexe könnten einige näher gelegene Häfen ausfindig gemacht werden, welche einen billigeren Betrieb bedingen würden.

Seinerzeit haben die Franzosen versucht, den waldreichen Rücken des Olymp auszubeuten, mußten aber, wiewohl in den umliegenden Dörfern gute und geschickte Arbeiter anzutreffen waren, nach einem Jahre kostbarer Experimente diese Unternehmung aufgeben, weil sie an die vorhin genannten unüberwindlichen Hindernisse stießen.

Bisher werden von Ausländern nur jene im Norden des Landes gelegenen Waldungen von Kossovo, welche die Schwellen zu der vorhin genannten Bahnlinie (Compagnie des chemins de fer orientaux) liefern, wirthschaftlich genutzt.

Im Allgemeinen sind also die Waldungen Macedoniens von ungeheurer Ausdehnung und reich an werthvollen Nutzhölzern; so lange aber die Verkehrsmittel nicht gehoben und so lange nicht von Seite der Regierung umfassende Vorkehrungen getroffen werden, genügende Sicherheit im Innern des Landes herzustellen, wird nur ein verschwindend kleiner Theil dieser Naturschätze Früchte tragen, welche heute fast ausschließlich nur zur Erzeugung eines minderwerthigen Productes, der Holzkohle, von welcher allerdings alljährlich über eine Million Centner exportirt werden, dienen.

---

[1] Sandjak = Sandschak (türk. = Fahne), bei den Türken Benennung einer Unterabtheilung in der Provinzialverwaltung, an deren Spitze ein Mutessarif (Gouveneur zweiten Ranges) steht.



Literarische Berichte.

Pro sylvis. Elemente di economia naturale basati sul rimboscamento. Populär dargestellt von Professor Arnaldo Cantani, Senator des Königreiches. Turin, Unione typografica. Rom, Neapel, Mailand 1893. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung W. Frick.)

Dieses 604 Großoctavseiten umfassende illustrirte Druckwerk behandelt die Grundzüge der natürlichen Wirthschaftslehre in 15 Capiteln unter klimatischen, ökonomischen und hygienischen Gesichtspunkten.

Es ist geschrieben für Forstwirthe, Landwirthe, Aerzte und Mitglieder der Provinzial- und Gemeinderäthe.

Wenngleich dem gebildeten deutschen Leser die darin entwickelten Grundsätze durchaus nicht fremd erscheinen, muß er doch bei der bekannten Voreingenommenheit der Italiener gegen alle nicht lateinischen Völkerracen, die nach eigenem Geständnisse des Verfassers oft genug als „Barbaren" bezeichnet werden, der vorurtheilsfreien Auffassung und Beurtheilung der dort herrschenden forst- und landwirthschaftlichen Zustände die gebührende Anerkennung zollen.

Wie der Verfasser in der Einleitung anführt, bot sich ihm als Arzt hinlänglich Gelegenheit, viele Provinzen Italiens zu bereisen, hierbei einerseits die wunderbare Fruchtbarkeit des Bodens zu bewundern, andererseits auch den verwahrlosten Zustand desselben zu beklagen, die traurige und entmuthigende Nacktheit so vieler Berge, sowie die von zahllosen Wildbächen verursachten Verheerungen und die fortwährende Ausdehnung der „malaria" (fiebererzeugende Sumpfluft) zu beobachten. Er lernte hierbei viele Grundeigenthümer kennen, welche Millionäre sein könnten, wenn sie ihren Grund und Boden mit Umsicht und Liebe bebaut hätten, anstatt über unerträglichen Steuerdruck zu klagen, und mit schlecht verhehltem Neide von allen Jenen zu sprechen, die ein einträgliches Handwerk, eine mittelmäßige Industrie betreiben oder ein gutes Amt bekleiden. Hingegen vernahm er in anderen Provinzen, deren Anblick allein schon wegen der emsigen und sorgfältigen Cultur den Wohlstand der Einwohner bezeugte, niemals solche Klagen.

Der Verfasser wollte mit diesem Buche keine neuen und staunenswerthen Lehren, noch eine vollständige Abhandlung über Naturalökonomie für Jene schreiben, welche entweder naturwissenschaftliche Studien betrieben oder aus landwirthschaftlichen Schulen hervorgingen, oder aber in irgend einer Weise über die Lebensbedingungen in der Natur unterrichtet sind, sondern dasselbe nur an Jene richten, welche noch von alten Vorurtheilen beherrscht und von thöricht-vornehmer Verachtung des gemeinen Bauern eingenommen, jede Bodenculturarbeit für unedel halten, sowie umschmeichelt vom Müssiggange und von der eigenen physischen und moralischen Trägheit übermannt, die alma parens frugum nicht würdig zu behandeln verstehen.

Mit warmen Worten und getragen von wahrer Liebe zum Vaterlande, sucht er den Beweis zu erbringen, daß Italien vor allem anderen hauptsächlich auf den Ertrag angewiesen ist, den eine verständnißvolle und fleißige Bebauung des Bodens abwirft, während andere Hilfsquellen, wie Industrie und Handel, wohl auch zum Wohle der Bevölkerung beitragen, jedoch erst in zweiter Linie in Betracht kommen. Zur Erreichung dieses Zweckes empfiehlt er dringendst das Studium der Naturwissenschaften, welche seiner Ansicht nach viel zu wenig in Italien gepflegt werden. Mit Hinweis auf die großen Fortschritte der Land- und Forstwirthschaft in Oesterreich und Deutschland beklagt sich der Verfasser über das geringe Interesse, das man diesen Wissenschaften in seiner Heimat entgegen-

bringt, wo zwar mehrere unnütze und wenig besuchte Universitäten existiren, jedoch nur eine forstwirthschaftliche Lehranstalt in Vallombrosa.

In ausführlicher Darlegung erörtert er die Wichtigkeit der Wälder als Grundlage der natürlichen Wirthschaft, insbesondere der Gebirgswälder als Regulatoren der Wasserläufe durch Vertheilung der Regenmassen und Verhinderung von zerstörenden Wildbächen und Schaffung perennirender Quellen und Bäche, und in weiterer Ausführung ihre wohlthätigen Folgen für die Landwirthschaft, Handel und Gewerbe. Hierbei wird auch die wasserhaltende Eigenschaft der Moose eingehend besprochen. An dieses Thema reiht sich eine Aufzählung der wichtigeren, in Italien vorkommenden Baum- und Straucharten und deren technische Eigenschaften mit Anführung der deutschen und französischen Benennungen an.

Im Capitel über die Wichtigkeit der Wälder in hygienischer Beziehung wird die luftreinigende Wirkung aller Bäume, namentlich der Nadelhölzer, erörtert, welche viele ätherische Oele verdampfen, die sich insbesondere unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen in Ozon verwandeln. Zum Anbau in sumpfigen, der Malaria ausgesetzten Gegenden werden nebst der reichlich ölhaltigen Sonnenblume (Helianthus annuus), dem Rohr und Rohrschilfe (Arundo donax und Phragmites comunis), in engem Verbande auszupflanzende Coniferen, hauptsächlich die Sumpfcypresse (Taxodium distichum) und der Lebensbaum (Thuja occidentalis), sowie erst in zweiter Linie der wenig widerstandsfähige Fieberheilbaum (Eucalyptus globulus) empfohlen, obschon dieser wegen seiner wasseraufsaugenden Kraft unübertroffen dasteht.

Die Abhandlung über den Cultus der Wälder und Bäume im Alterthum und in der Neuzeit enthält wenig Neues, mit Ausnahme einer statistischen Tabelle über die Ausdehnung der Wälder in den einzelnen Provinzen Italiens, aus der wir entnehmen, daß die nördlichen Provinzen den meisten Wald, und die südlichen den wenigsten besitzen.

Das nachfolgende Capitel bespricht die Aufforstung und Berasung der Gebirge und die Wildbachverbauung in Frankreich nach mehreren französischen Quellen. Zum besseren Verständnisse dienen viele in den Text gedruckte Grundrisse, Längen- und Querprofile von ausgeführten Bauten. Hierauf folgen die verschiedenen Methoden der Bodenbearbeitung zum Zwecke der Wiederbewaldung und die Schutzmaßregeln für die Culturen. In weiteren zwei Capiteln wird sowohl die Saat, als Pflanzung mit Rücksicht auf die klimatischen und geologischen Verhältnisse besprochen.

Das zehnte Capitel beginnt mit der Erklärung der Worte: Busch, Wald und Forst, die sich jedoch mit unseren Anschauungen nicht deckt. Im weiteren Verlaufe enthält es eine Aufzählung aller forstlich wichtigeren Bäume und Sträucher, und deren Vorkommen von der Meeresküste bis zur Vegetationsgrenze mit sehr guten, aus verschiedenen deutschen Werken übertragenen Abbildungen, ferner eine Besprechung der technischen Verwendbarkeit der Forstgewächse, deren Eignung zum Hoch- und Niederwaldbetriebe, und schließlich eine Anführung mehrerer forstlicher Nebennutzungen.

Im elften Capitel wird ein Theil des Waldbaues, der Hiebslehre, der Forstbenutzung, und zwar bezüglich der Brennkraft und Festigkeit der Hölzer, des Holztransportes zu Wasser und Land, sowie die Wichtigkeit der Fideicommiß-, Bann- und Schutzwälder behandelt. Die eingestreuten Abbildungen sind großentheils der Forstbenutzung von Gayer entnommen.

Die forstnützlichen und -schädlichen Thiere aus der Classe der Insekten, Säugethiere, Vögel, Reptilien und Amphibien, ferner Schmarotzerpilze und Bakterien, dann die Krankheiten und Abnormitäten bilden den Gegenstand des zwölften Capitels mit Benützung der einschlägigen Werke und Abbildungen von

Ratzeburg's Forstinsekten und Brehm's Thierleben, wobei insbesondere die Vogelwelt in sehr ausgedehnter Weise berücksichtigt wird.

Das 13. Capitel erläutert die Wichtigkeit der Naturwissenschaften für die Land- und Forstwirthschaft aller Länder, vorwiegend für Italien, dessen hauptsächlicher Reichthum im Boden liegt, was jedoch dort nicht gewürdigt wird. Mit Hinweis auf die besondere Pflege, die diesen Wissenschaften in Deutschland und Oesterreich selbst der Hochadel zutheil werden läßt, richtet der Verfasser einen warmen Aufruf an die italienische Jugend, nicht so sehr den juridischen, philosophischen, medicinischen und theologischen Studien zu obliegen, als vielmehr sich der Land- und Forstwirthschaft zu widmen, und stets vor Augen zu halten, daß die Grundlage einer rationellen und ergiebigen Landwirthschaft, als auch der Angelpunkt der gesammten Naturalökonomie die ausgedehnten Gebirgswälder sind. Mit Anführung von statistischen Daten über den Export und Import Italiens schließt dieses Capitel.

Im vorletzten Capitel werden die beiden italienischen Forstgesetze vom 20. Juni 1877 und vom 1. März 1888 angeführt und deren Schwächen und Mängel ausführlich besprochen, namentlich hinsichtlich der excessiven Weideausübung zum Schaden des Waldbestandes.

Das letzte Capitel bespricht die Urbarmachung der nicht bebauten, sowie unproductiven Gründe. Weitere Ausführungen bringen großentheils eine Wiederholung des in früheren Capiteln Gesagten. Neu sind die Vorschläge betreffs Ueberlassung solcher Culturgründe, die von ihren Eigenthümern seit längerer Zeit unbebaut gelassen wurden, an besondere, behufs Cultivirung von derlei Flächen gegründete Gesellschaften, entweder unentgeltlich oder aber zu dem für unproductive Gründe geschätzten niederen Preis. Ein ausgesprochener Feind des Großgrundbesitzes für Italien, den der Verfasser nur bezüglich der steilen Gebirgswälder, in Wildbachgebieten und Sumpfterrainen als berechtigt ansieht, hält er den Kleinbesitz in politischer und socialer Beziehung für außerordentlich wichtig und selbst dort für schaffenswerth, wo er bisher nicht existirt. Und um denselben möglichst zu erhalten, empfiehlt er nach einem Plane des Exministers Colombo, daß in allen Fällen, wo gerichtliche Verkäufe wegen rückständiger Steuern infolge unverschuldeter Unglücksfälle seitens der Besitzer stattfinden sollten, die Realien nicht zur Versteigerung gelangen, sondern der Gemeinde auf Rechnung der Expropriirten insolange zur Verwaltung zu übergeben wären, bis die ursprünglichen Eigenthümer in die Lage kämen, die Steuerrückstände zu begleichen. Wahrlich ein humanes und weises Project, nützlich für den Staat wie für die Erhaltung des kleinen Grundbesitzes!

Förster-Kalender für das Gemeinjahr 1894. Vierter Jahrgang. Herausgegeben von August Leuthner, k. k. Forst- und Domänenverwalter. Klagenfurt. Verlag von Joh. Leon sen. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, Graben 27.) Preis fl. 1.—, unter Kreuzband fl. 1.10.

Leuthner's Förster-Kalender tritt mit dem vorliegenden vierten Jahrgange abermals in erweitertem und reicherem Umfange vor uns. Der besonders in den österreichischen Alpenländern sehr beliebte Kalender bringt diesmal an Stelle der Aufgabensammlung Formeln zu Flächen- und Körperberechnungen. Die Kubirungstafeln wurden auf die Längen von 10 bis 24·5 m ausgedehnt.

Der Inhalt zerfällt in einen allgemeinen, einen fachlichen Theil und ein paginirtes Notizbuch. Ersterer enthält außer dem Kalendarium und jenen Auskünften, welche Kalender gewöhnlich enthalten, Tabellen für wirthschaftliche Aufzeichnungen, Wochenlisten, Vormerkungen über Saat und Pflanzung, Ernteregister, Formeln zur Berechnung des Inhaltes von Flächen und Körpern und manches Andere. Im fachlichen Theile finden wir unter Anderem Waldflächentabellen für Cisleithanien, Kubirungstafeln, Tabellen über Massengehalt der Raummaße,

über Gewichte der wichtigsten Holzarten, einen Insektenkalender, Tabellen über Pflanzenbedarf, über Samenbedarf bei Saaten, über Wildschonzeiten, ein Capitel überschrieben „der Rechtsfreund im Försterhause", Verordnungen u. a. Das paginirte Notizbuch wird dem Förster in beinahe allen Lagen seines Dienstes gut zur Hand sein, ebenso das ziemlich umfangreiche Heftchen mit carrirtem Papier.

Der in seinem inhaltlichen Theile den Bedürfnissen vollends angepaßte und entsprechende Kalender, welcher auch in seinem äußeren Gewande höchst praktisch und gefällig ausgestattet ist, kann jedem Förster unumwunden aufs wärmste empfohlen werden.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Burgerstein, anatomisch vergleichende Untersuchungen des Fichten- und Lärchenholzes. (Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften.) fl. 1.—.

Cvijić, das Karst-Phänomen. Versuch einer morphologischen Monographie. (Karren. Dolinen Karstflüsse. Karstthäler. Die Poljen. Die adriatische Küste. Die Verbreitung des Karst-Phänomens.) fl. 2.50.

Fischbach, Katechismus der Forstbotanik. Fünfte Auflage. Leipzig. Geb. fl. 1.60.

Kolbe, Einführung in die Kenntniß der Insekten. Berlin. fl. 8.96.

Lorber, das Nivelliren. Zugleich neunte Auflage der theoretischen und praktischen Anleitung zum Nivelliren von S. Stampfer. Wien. Geb. fl. 7 50.

Ludwig, das Birkwild; Naturgeschichte, Jagd und Hege. Ein monographischer Beitrag zur Jagdzoologie. Zweite Auflage. Wien. fl. 3 —.

Reuß, Rauchbeschädigung im Tiele-Winckler'schen Forstrevier Myslowitz-Kattowitz. Insbesondere Ermittelung, Bewerthung und Vertheilung des Rauchschadens. Mit 2 Karten. Groß-Quart. (IV, 236 S.) Goslar. fl. 10.24.

Speidel, Beiträge zu den Wuchsgesetzen des Hochwaldes und zur Durchforstungslehre. Erstes Heft. Die Untersuchung der Wuchsverhältnisse von Fichten-, Tannen- und Buchenbeständen nach neuen Verfahren. Tübingen. fl. 1.67.

Thannabaur, Zinseszinsen- und Rententafeln. Ein Hilfsmittel zur Berechnung des Baar- und Endwerthes von Capitalien und Renten oder Annuitäten, der Höhe der letzteren bei gegebenem Baar- oder Endwerth, sowie zur Berechnung des Zinsfußes oder der Zeit. Zum Gebrauch für Sparkassa-, Bank-, Assecuranz- und Forstbeamte, sowie für gewerbliche und Handelsschulen. Berechnet und durch zahlreiche Beispiele erläutert. Wien. fl. 1.20.

Versammlungen und Ausstellungen.

Das Forstwesen auf der 1893er Tiroler Landes-Ausstellung in Innsbruck (Schluß). Wir gehen nun auf eine Reihe von anderen Darstellungen über, die in volkswirthschaftlicher Beziehung bedeutungsvoll sind.

Die Karte über das Bewaldungsverhältniß in Procenten der Gesammtwaldfläche jedes politischen Bezirkes läßt als das kleinste 1·47, als das größte 8·76 Procent entnehmen; die Karte über das Bewaldungsverhältniß in Procenten der Gesammtfläche jedes politischen Bezirkes das niederste mit 24·65, das höchste mit 65·38 Procent.

Die Karte über den durchschnittlichen Ertrag der Wälder pro Hektar ergibt die Differenzen in den einzelnen Bezirken zwischen 0·95 und 4 fm; der durch-

schnittliche Jahresertrag in Festmeter für die Gesammtwaldfläche jedes politischen Bezirkes schwankt beginnend von 14.616 bis zu 174.735 *fm*.

Die Karte über die Taglöhne für Arbeiter beim Schlagen und Aufarbeiten von Holz (bei 10stündiger Dauer der Arbeit) markirt Unterschiede zwischen 90 kr. und fl. 1.63; in jenem Bezirke, welcher von der Bahn sehr entlegen, wegen des rauhen Klimas der landwirthschaftliche Ertrag geschmälert und die Zulieferung von Lebensmitteln auf die weite Entfernung hin vertheuert ist, ergibt sich der höchste Taglohn, dagegen nach der Karte über Taglöhne für Forstculturarbeiten der höchste in Vorarlberg (Männerlöhne zwischen 72 kr. bis fl. 1.40) wegen der dort bestehenden, die Arbeitskräfte absorbirenden Industrien.

Die Karte über die mittleren Stockpreise für den Raummeter Fichtenbrennholz läßt ersehen, daß der Holzwerth zwischen 8 kr. und fl. 3.— variirt; beim Festmeter Fichtennutzholz zwischen 50 kr. und fl. 10.—.

Die Karte über das Verhältniß der Belastung der Wälder mit Servituten in Procenten der Waldfläche jedes politischen Bezirkes in Tirol und Vorarlberg macht Abweichungen in den einzelnen Bezirken von 0·91 Procent an, bis 100 Procent geltend. Vom Forstbezirke Sterzing war noch das Verhältniß der Waldfläche zu der gesammten Grundfläche in den einzelnen Gemeinden des Forstbezirkes dargestellt.

Auf diesen Karten waren die Grenzen der Bezirke zu ersehen und die jeweiligen Verhältnisse nach Farbentönen in aufsteigender Scala eingetragen. In vielen Gemeinden des Pusterthales und seiner Nebenthäler wird das Nutzholz immer noch nach dem sogenannten Ampezzanermaße verkauft; eine schematische Vergleichung des Ampezzanermaßes, respective dessen Stärkenclassen mit dem bezüglichen Festgehalt in Festmeter ließ die nach den verschiedenen Stärkenstufen jeweils eintretende Schädigung des Waldbesitzers beim Holzverkaufe erkennen.

Aus den zahlreichen statistischen Zusammenstellungen betreffend die Zeitperiode 1870 bis 1892 mögen einige entnommene Daten hier wiedergegeben werden. In diesem Zeitraume wurden Rodungen für eine Waldfläche von 566 *ha* behördlich bewilligt, Vorkehrungen gegen Waldverwüstungen über eine Fläche von 47.010 *ha* eingeleitet; die Bewilligung zur Vertheilung und zum Verkaufe von Gemeindewaldungen erstreckte sich über eine Fläche von 1285 *ha*.

Auf Grund der Bestimmungen der §§ 6 und 7 des Forstgesetzes erfolgte die Ausscheidung von Schutzwaldungen über eine Fläche von 156.499 *ha*; nach §§ 19 und 20 des Forstgesetzes die Bannlegung von 39.309 *ha*. Eine groß ausgeführte, sämmtliche Gebirgszüge im Land enthaltende Karte ließ die Lage dieser zu einer besonderen Behandlung ausgeschiedenen Waldflächen und jene der nach § 10 des Forstgesetzes veranlaßten Schonungslegungen entnehmen.

In den Jahren 1881 bis 1890 kamen 589 Waldbrände vor, die Brände erstreckten sich über eine Waldfläche von 1384 *ha*, der Werth des verbrannten Holzes und der sonst angerichtete Schaden ist mit fl. 73.664 beziffert. Obwohl die Gemeindewaldungen in Tirol und Vorarlberg zunächst bestimmt sind, die Erfordernisse der Gemeindemitglieder zur Deckung des Haus- und Gutsbedarfes zu bestreiten, gelangte im Decennium 1883 bis 1892 doch noch eine Holzmenge von 2,217.897 *fm* zum Verkaufe, für welche ein Gelderlös von fl. 8,180.179 erzielt worden ist. Ausstellungsobjecte aus dem Gebiete des Forstschutzes waren: Laubholz- und Nadelholzverderber und solche von forstnützlichen Insekten, ferner Fraßstücke, dann eine Karte, welche die Invasion des Nonnenspinners, der im Innthale einen Verbreitungsbezirk in einer Länge von 120 *km* besaß, zur Anschauung brachte; eine Sammlung von Eiern, Raupen, Puppen und Faltern von Psilura monacha und die colorirten Bilder: Entwickelung der Nonne,

Varietäten des Nonnenfalters, Nonnenschleier an zwei hochgeleimten Fichten und wipfelnde Nonnenraupen, sowie Geräthe zur Nonnenvertilgung.

Auch das Capitel über die Weide kann unseren Erörterungen nicht ferne bleiben; bei einer Gesammtviehzahl von 887.346 Stück, darunter 461.220 Rinder, 217.533 Schafe und 109.157 Ziegen, welche doch alle auf die Weide getrieben werden, und von welchen die in den Waldungen angerichteten Schäden an Tausenden von Kollerbüschen studirt, nebstdem auch an anderen Folgen ersehen werden können, wäre ein Hinweglassen von Ausstellungsobjecten mit der künstlichen Schaffung einer Lücke gleichbedeutend gewesen. An verschiedenen Pflanzen waren ersichtlich die Verbisse von Pferden, Rindern, Ziegen und Schafen; da die Ziegen in einigen Gegenden in den Waldungen fast ähnlich so wie das Hochwild schälen, konnte diese Art des Vorganges der Schädigung des Waldes an diversen Erlen- und Legföhrenhölzern, an welchen die Schälbeschädigungen durch Ziegen erheblich waren, entnommen werden. Einige Lärchenpflanzen aus dem Altenthale zeigten den Verbiß von Mioxus glis. L. Vom Forstbezirke Sterzing fand sich eine Karte vor, die den Vergleich der Waldweide mit Ziegen und Schafen gegenüber der Waldfläche in den einzelnen Gemeinden des Bezirkes kundgab.

Zu den Waldnebennutzungen in Tirol gehört unter Anderem das in einigen Thälern übliche Schneiteln, die Harz- und Bodenstreugewinnung. Eine über zwei Stammscheiben angebrachte Karte befaßte sich mit der Darstellung des Zuwachses der Fichte im geschneitelten und ungeschneitelten Zustande. Die Schädigung der Fichte durch Harzgewinnung versinnlichten vier längere Stammstücke; eine Tafel zeigte den Zuwachsgang, eine Tabelle den Zuwachsverlust an geharzten Fichten an. Der Einfluß der Bodenstreugewinnung auf den Holzzuwachs war auf zwei Stammscheiben ersichtlich.

Die in Tirol vorkommenden Forstfrevel erreichen, wie ein über die Jahre 1881 bis 1890 angefertigter Ausweis darlegte, eine hohe Ziffer; in den benannten 10 Jahren betrug die Gesammtzahl der eingeleiteten Verhandlungen in Tirol 178.208, in Vorarlberg 2357, zusammen 180.565, mithin pro Jahr im Durchschnitte 18.056 Fälle. Da sich die Bevölkerungsziffer in beiden Ländern nach den Ergebnissen der Volkszählung vom 31. December 1890, inclusive der Städte auf 928.769 Seelen stellt, so treffen die Frevelfälle 2 Procent der Gesammtbevölkerung. Die vier ausgestellten Karten nebst den hierzu gehörigen Zusammenstellungen befaßten sich mit der Darlegung des Verhältnisses der Forstfrevelfälle jedes politischen Bezirkes zur Einwohnerzahl des Landes, des Bezirkes, zur Gesammtzahl der Anzeigen und zur Waldfläche des Bezirkes. Zur Gesammtzahl der Anzeigen stellt sich in Tirol am niedersten der Bezirk Ampezzo mit 0·301 Procent (582 Anzeigen), am höchsten Trient mit 28.730 Procent (51.200 Anzeigen). Zur Einwohnerzahl der Bezirkshauptmannschaft am niedersten der Bezirk Borgo mit 4·119 Procent (40.611 Einwohner); am höchsten Cles mit 72·840 Procent (47.262 Einwohner); zur Einwohnerzahl des Landes am niedersten der Bezirk Ampezzo mit 0·071 Procent, am höchsten Trient mit 6·300 Procent. Auf 100 *ha* Waldfläche entfallen Anzeigen: am wenigsten im Bezirk Reutte = 2·0 (39.812 *ha* Fläche), am meisten im Bezirke Trient = 98 (51.802 *ha* Fläche). Vorerwähnte Ziffern betreffen lediglich Tirol und sind nur mit Rücksicht auf dessen Fläche und die Zahl der Bewohner dieses Landes berechnet.

Nebst einer Darlegung über die waldwirthschaftlichen und ökonomischen Verhältnisse von Italienisch-Tirol im Jahre 1892 war auch für den politischen Bezirk Trient eine Forstfrevelstatistik für das Triennium 1889 bis 1892 vorhanden.

Wenden wir uns nunmehr den von den k. k. Forsttechnikern der politischen Verwaltung aus ihren Forstbezirken eingesendeten Stammscheiben zu. Sofort fiel eine Lärchenstammscheibe auf, welche 225 Jahrringe zählen ließ; der Stamm wurde am Tschamberge im Gemeindewalde von Layen in einer Meereshöhe von

1420 m gefällt, ergab 98 Eisenbahnschwellen und außerdem noch 16 rm Brenn- und Abfallholz. Die Stammscheibe enthielt 2·6 m Durchmesser. Hätten wir nur einige hunderttausend solcher Stämme in unseren Waldungen, der Holznoth und dem Geldmangel wäre abgeholfen. Die Scheibe von einer auf einer Lärchwiese gefällten Graslärche war einer anderen im Hochgebirgsterrain gewonnenen gegenübergestellt; der Stamm der letztbezeichneten hatte den für den Wuchs des besten Lärchenholzes zusagenden Standort inne. Das Holz der einen Scheibe war dementsprechend porös, weich, die Jahrringbreite erstaunlich; das Holz der anderen fast nur rothes Kernholz, hart, die Jahrringe eng und gleichmäßig. So hatte jede der in großer Menge ausgestellten Stammscheiben ihre auffällige Besonderheit.

In der Bestockung der Tiroler Waldungen spielt die Weißföhre eine große Rolle, wenn auch nicht dem räumlichen Vorkommen nach (denn alle Föhrenarten nehmen zusammen nur circa 15 Procent des Waldlandes ein), so doch durch ihre Verbreitung an Standorten, woselbst eine andere Holzart nicht leicht fortzubringen wäre. Dies ist am besten im Eisack- und im oberen Innthal ersichtlich. Auf steil abfallenden Kalkfelsen, in südlichen, im Sommer den Einwirkungen der heißen Sonnenstrahlen ausgesetzten Abhängen, in der seichtesten, oft nur in Gesteinspalten vorfindlichen Bodenkrume erhält sich diese zählebige Holzart, ausgedehnte Bestände bildend. Die Erforschung des Verhaltens der Weißföhre unter verschiedener Standortsgüte und in auf ihr Fortkommen abweichend einwirkenden Lagen war in den Ergebnissen einer Studie des Wachsthumsganges dieser Holzart im Eisackthale in den Nord- und in den Südlagen ersichtlich gemacht. Hierzu gehörten eine über Höhenwuchs, Durchschnittszuwachs und Holzmasse ausgearbeitete Karte, Stammscheiben von zehn Modell- und drei weiteren Stämmen, dann die in einem Hefte zusammengestellten Berechnungen und Erläuterungen. In den aufgenommenen je 1000 m² großen Probeflächen ergaben sich: Stammzahlen von 60 bis 190, Stammgrundflächen von 1·481 bis 4·965 m², Holzmassen von 7·86 bis 52·20 fm. Leider müssen wir uns mit Rücksicht auf den diesem Berichte zugewiesenen Raum es versagen, auf den Inhalt der umfangreichen Tabellen auch nur auszugsweise einzugehen.

Nur nebenhin sei der Darstellung der Fehler und Schäden, der Krankheiten der Holzgewächse, verschiedener Mißbildungen, nicht uninteressanten Fasciationen, namentlich an Fraxinus ornus L. gedacht.

Die im Lande betriebene Herstellung von Holzzellstoff in den einzelnen Stadien, dargestellt als: ungeputztes und geputztes Fichtenholz, Rondells, durch die Hackmaschine zerkleinertes Fichtenholz, gekochtes Holz zu ungebleichtem und gebleichtem Stoffe, Holzzellstoff vor und nach dem Passiren der Reinigungsapparate und musterfertiger ungebleichter und gebleichter Holzzellstoff, konnte dem ganzen Erzeugungswege nach verfolgt werden.

Die Sammlung von Gerbstoffen enthielt geschälte, geschnittene, gemahlene Fichten- und Eichenrinden, Knoppern, Valonea, Myrabolanen u. dgl.

Ungewöhnlich reichhaltig erwies sich die Sammlung von Samen, Fruchtgehäusen und Zapfen von in Tirol im Freien und im Park erzogenen Holzarten, insbesondere von Nadelhölzern.

Als Brennholzsurrogate fand man Torf aus Sterzing, Tarrenzer Torf und Lohziegel, sowie photographische Aufnahmen der in Imst functionirenden Lohziegelpresse.

Der in Stilfes bei Sterzing erzeugte Torfmull gibt ein vorzügliches Ersatzmittel für die Waldstreu ab, doch ist die bäuerliche Bevölkerung auf den Bezug dieses vorzüglichen Düngemittels, welches ob seiner Fähigkeit, große Mengen von flüssigen Düngerstoffen aufzusaugen und festzuhalten, die größte Verbreitung verdient, noch nicht gewöhnt.

Wie einfach sich mitunter die Holzablieferung im Hochgebirge gestalten kann, war aus dem ziemlich groß hergestellten Modelle einer Drahtriese zu entnehmen. Diese Art der Holzbringung, welche sich in neuerer Zeit immer mehr einbürgert, wird geeignet sein, die vielfältigen durch die in bäuerlichen Waldungen allgemein üblich gewesene Methode der Holzlieferung auf Erdriesen verursachten Schäden hintanzuhalten.

Von anderen exponirten Gegenständen sei die vom Forstinspections-adjuncten Anton Woditschka in Waidbruck construirte Universal-Raupenscheere, Dissector benannt, erwähnt. Ihre Anwendung dürfte in Fällen, wo es sich um das Abnehmen von Raupennestern aus größerer Höhe handelt, vom Vortheile sein.

Ferner waren zu sehen ein Waldbestandesausweis und zehn Detailkarten vom Forstbezirke Hall, die tabellarische Uebersicht über die Erfolge des Bregenzer Waldwächtercurses seit dessen Bestand vom Jahre 1877 bis 1893, ein Relief des Kloster- und Walserthales mit Darstellung der vorhandenen Waldungen in grüner Farbe, Sammlungen von Petrefacten aus dem Pfändergebiete, von Petrefacten und Gesteinsarten aus dem Altenthale und von Gesteinsarten aus dem Grödnerthale, welches in dieser Beziehung reiche Ausbeute gewährt.

Aus der auf einer Karte anschaulich gemachten vergleichenden Darstellung der alten Flächenmaße von Tirol und Vorarlberg zum Ar und Hektar, mochte jeder Beschauer die Ueberzeugung gewonnen haben, wie nothwendig ein einheitliches, leicht verständliches Grundmaß, dessen wir uns heute erfreuen, doch ist; die alten, vielfachen, obwohl in manchen Thälern immer noch im Gebrauche stehenden Flächenmaße werden mit der Zeit endlich vergessen und nur in alten Urkunden benannt zu finden sein, wenn Behörden und Schulen das ihrige hierzu beitragen.

Zur Aufnahme von Waldungen in Verwendung stehende Boussoleninstrumente sammt Distanzlatten waren ebenfalls ausgestellt.

Vom Forstbezirke Sterzing fanden sich vor eine Uebersichtskarte und eine Lawinenkarte. Aus der Lawinenkarte konnten nicht nur die Höhenschichten, sondern auch der ganze Verlauf der Lawinenzüge entnommen werden. Jeder, der diese Karte eingehender besichtigte, war in die Lage gesetzt, sich über die Lawinenverhältnisse, unter welchen die Bewohner in Tirol leiden, eine Information zu holen; denn so wie in diesem Bezirke, so ist es meist überall im Lande der Lawinen.

Nicht zu übersehen war eine effectvolle Darstellung der Verarbeitung des Zirbenholzes vom runden Klotze bis zur fertigen Figur. Dieselbe kam in fünf Abstufungen zur Ausstellung und war bestimmt, den Entwickelungsgang bei der Bearbeitung des Zirbenholzes, das wegen der besonderen Leichtigkeit, mit welcher es sich durch Schneideinstrumente behandeln läßt, für die Bildhauerarbeiten sehr gesucht ist, vor Augen zu führen. Die Einzelnabstufungen waren so recht geeignet, zu zeigen, was eine kundige Hand durch Arbeit zu leisten vermag: es ist der Weg von der rohen Grundlage bis zum vollendetsten Ausbaue.

Wir kommen nun zur Ausstellung der „k. k. forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung in Brixen".

Die Wildbachverbauung in Tirol gewann die heute im Land erreichte Ausdehnung anläßlich der vor circa elf Jahren vorgekommenen Wasserschäden. Von welchem Umfange diese Hochwasserschäden sich gestalteten, und welchen Eindruck dieselben auf die Bevölkerung ausübten, wird Jeder begreifen, welcher erfährt, daß die amtlichen Erhebungen der Schadensziffer über die im September und October des Jahres 1882 angerichteten Verheerungen einen Betrag von fl. 20,383.283 ergaben.

Diese enormen Schädigungen führten den Beschluß der maßgebenden Behörden herbei, eine Regulirungsaction über die Flüsse und Bäche im Land eintreten zu lassen und wurden hierzu:

aus Staatsmitteln	fl.	6,800.000
„ Landesmitteln . . .	„	2,523,000

gewidmet. Diese Beträge bildeten den von der eingesetzten Landescommission zur Regulirung der Gewässer zu verwaltenden Gewässer-Regulirungsfonds, an welchem speciell auch die Wildbachverbauung zu participiren hatte.

Die Einnahmen und Ausgaben des eigentlichen Wildbachverbauungsfonds gestalteten sich mit Schluß des Jahres 1892 wie folgt:

Einnahmen:

Staats- und Landesbeiträge . . .	fl.	2,009.561·83
Interessentenbeiträge ꝛc.	„	222.190·23 1/2
Naturalconcurrenz	„	68.632·—
Summe der Einnahmen . .	fl.	2,300.384·06 1/2

Diesen stehen gegenüber die Ausgaben mit:

fl. 1,955.610·25.

Ungerechnet der sich ergebenden Regiekosten per fl. 214.860·35 und anderweitiger geringerer Beträge entfallen für:

Verbauungen in Deutsch-Tirol . . .	fl.	868.430·76
„ „ Italienisch-Tirol . .	„	833.040·14

Berücksichtigt man jedoch die einzelnen Fluß-, beziehungsweise Thalgebiete, so entfallen auf das:

Drauthal	fl.	287.888·10 1/2
Eisackthal	„	257.231·13
Avisiothal	„	316·863·29 1/2
Cismon und Vonci . . .	„	58.506·91 1/2
Sarcathal und Chiese . .	„	87.345·59
Rienzthal	„	236.330·22
Etschthal	„	219.330·—
Fersinathal	„	78.725·15
Valsugana	„	138.881·86 1/2
Nonsthal	„	20·368·62 1/2

Eine im Ausstellungsraum angebrachte Flußgebietskarte von Tirol im Maßstabe von 1 : 150.000 enthielt die Hauptflüsse und die wichtigsten Zuflüsse derselben, sowie jene Arbeitsfelder, in denen aus den Mitteln des Gewässer-Regulirungsfonds von forsttechnischer Seite in den Jahren 1883 bis 1893 Verbauungsarbeiten durchgeführt wurden. Die sämmtlichen der Verbauung zugeführten und noch in der Verbauung begriffenen Wildbäche (Arbeitsfelder) erreichen die Zahl: 205.

Die Ausführung von Verbauungsarbeiten war durch einen Situationsplan und ein Längenprofil des Lazer-Wildbaches demonstrirt.

Ein Boussolen-Photogrammeter und Diapositive der photogrammetrischen Aufnahme des Bruches bei Sette-Fontane ließen die bei der Wildbachverbauung in neuerer Zeit eingeschlagene Richtung hinsichtlich der Durchführung von Aufnahmen entnehmen. Verbauungsprojecte mit allen Detailplänen waren vorhanden über die Verbauung des Bruches bei Sette-Fontane, der Bruchflächen Gasperoi im Bezirke Primiero und Vedin bei Cembra, dann der Runse Piera bei Cavalese.

Einige Albums enthielten photographische Bilder von Bauten aus verschiedenen Bächen, nebstdem waren Photographien, die als Kunstwerke bezeichnet werden müssen, an den Wandflächen angebracht, darstellend die ausgeführten Arbeiten: Am Rivo lungo im Fleimsthale, am Sornibach bei Lavis, am Rivo Brusago im Cembra-, am Stavabach und Rivo-Cornon im Fleims-, am Stolzam-

bach und Roßbach im Etsch-, am Kristein-, Litsch- und Gödnacherbach im Puster- und am Zanzonenbach im Eisackthale.

Das Hauptgewicht für die Demonstration der Wildbachverbauung war in die vorgeführten Modelle gelegt. So zeigte ein Modell einwandige pilotirte und nicht pilotirte Steinkastensperren, wie solche meist im Eisackthale zur Ausführung kamen; ein anderes doppelwandige Steinkastensperren, ausgeführt im Beerenbache bei Brixen; dasjenige über Steinkastenbauten an der Mündung des Kutschner- in den Grödnerbach ließ die Separirung beider Bäche und die Ableitung von den Uferanbrüchen entnehmen. Ein Modell ergab das Bild von Prügelsperren, wie solche zur Fixirung der Bachsohle in kleineren Gräben des Pusterthales zur Anwendung gelangten; ein weiteres die Anlage von Schalen mit Sperren und Stützschwellen, sowohl zur Hebung wie auch zur Fixirung der Bachsohle in stark geneigtem Bruchterrain; eines wieder die Hebung und Verbreiterung der Bachsohle durch Staffelung mittelst Steinsperren, dies letztere betreffend die Arbeiten im Gödnacherbache bei Dölsach im Pusterthale, aus welchem überdies die gemauerten Leitwerke zum Schutze der Lehnenfüße gegen Unterspülung, Sickerschlitze und die Ableitung des Tagwassers auf Schalenbauten entnommen werden konnten.

Das Modell der gemauerten Thalsperre im Fregosabache, welche die Hebung der Bachsohle und Consolidirung der Lehnen bezweckt, wobei nebstdem der Wasserlauf an das felsige Ufer verlegt worden ist, hatte auch ein kleines Modell einer Feldschmiede und das einer Baracke für die Arbeiter im oberen Aufbau.

Ferner war das Modell einer Thalsperre im Rivo Brusago, welche das Geschiebe zurückstauen und gleichzeitig zum Schutze der angebrochenen Lehnen am rechten Bachufer dienen soll, vorhanden.

Endlich ist noch das Modell einer vollständigen Verbauungsanlage zu erwähnen. Die Bachsohle ist durch Consolidirungssperren fixirt, der Bachlauf durch Steinschlichtungen auf den Verlandungen der Sperren, wodurch nebstbei die Sicherung der Lehnenfüße erzielt wird.

Eine aufgelegte Denkschrift enthielt die Beschreibung der in den einzelnen Wildbächen ausgeführten baulichen Vorkehrungen, dann die auf die Wildbachverbauung bezughabenden Gesetze und Verordnungen, Zeichnungen von Constructionen der bei den Verbauungen angewendeten Bauwerke u. dgl.

Möge das der Wildbachverbauung zugewendete erhebliche Capital dem Lande Tirol ersprießliche Früchte bringen.

Wir wenden uns nun zur Besprechung der Ausstellung der k. k. Staatsforstverwaltung.

Der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck waren nach dem Stande im Jahre 1891 an Staats- und Fondsgutsbesitz insgesammt 143.733 *ha* productive Gründe zugewiesen, von welchen die Waldungen eine Fläche von 123.228 *ha* einnahmen, welche sich seither etwas vermindert hat. Der Hauptbesitz befindet sich im nördlichen Theile des Landes, was aus einer großen, Tirol und Vorarlberg umfassenden Karte des Waldbesitzes deutlich hervorging.

Der Staats- und Fondsgutbesitz zerfällt in drei Inspectionsbezirke mit 50.312, 41.440 und 31.476 *ha* Wald, und in 26 Forstwirthschaftsbezirke, denen je eine Forst- und Domänenverwaltung vorsteht; die Verwaltung einzelner isolirter Forst- und Domänenobjecte wird von den forsttechnischen Organen der politischen Verwaltung besorgt. Nebstdem befinden sich zwei größere Legstätten in Innsbruck und in Kramsach (im Unterinnthale). Die Fläche der unproductiven Gründe betrug im Jahre 1891 182.972 *ha*.

Aus der in Blockform veranschaulichten Darstellung der Flächen der Inspections-, Wirthschafts- und Schutzbezirke des Directionsbereiches ist ein bedeutendes Schwanken der je einem einzelnen Bezirke zufallenden Flächen ersichtlich.

Am meisten verbreitet in den Staatswaldungen ist die Fichte; die in Curvenlinien gebrachte Darstellung der Verbreitung der bestandesbildenden Holzarten: Fichte, Kiefer und Zirbe in den k. k. Forstwirthschaftsbezirken ergibt bezüglich der verticalen Erstreckung als untere Verbreitungsgrenze im Directionsbereiche: der Fichte und Kiefer 500, der Zirbe 1500 *m*; als obere Verbreitungsgrenze: der Fichte 2100, der Kiefer 1700 und der Zirbe 2200 *m*. Nebstdem fand sich die Darstellung der horizontalen und verticalen Verbreitung der Lärche in den Staatsforsten.

Auch die Betriebsarten in den einzelnen Forstwirthschaftsbezirken wurden im Block-Schema bildlich versinnlicht.

Der Zuwachsgang an der Zirbe im Wirthschaftsbezirke Klausen und an der Fichte im Bezirke Predazzo war auf zwei Karten mit Curvenlinien bezeichnet.

In gleicher Behandlungsart ergab sich die Darstellung der Preisbewegung für Nutz- und Brennhölzer in der Periode von 1873 bis 1892, betreffend die Wirthschaftsbezirke Achenthal und Predazzo und die Kramsacher- und Innsbrucker-lände, dann die Darstellung der Lohnbewegung für Nutz- und Brennhölzer in der Periode von 1873 bis 1892 in den Forstwirthschaftsbezirken Achenthal, Brandenberg und Predazzo.

Wie sehr die ärarischen Waldungen mit Servituten bedrückt sind, zeigt die Karte über die Belastung der Nordtiroler Staatsforste mit Holznutzungsrechten.

Ueber die Aufforstungsthätigkeit im Directionsbereiche belehrte eine Tabelle, gemäß welcher in der Periode von 1883 bis 1892 mittelst Pflanzung 3161·10 *ha*, mittelst Saat 650·60 *ha* aufgeforstet wurden. Am Ende des Decenniums sind 146 Forstgärten mit 6·55 *ha* Fläche im Betriebe gestanden.

An Modellen waren vorhanden: eines über die Erzherzog Johann-Klause in Brandenberg, eines über die Rieswege im Staatsforste Cadino und eines über den zerlegbaren Rechen bei Haselbach im Wirthschaftsbezirke Zell a. Z.

Diese, sowie drei Reliefs über: das Pleiersthal, das Vomper-, Riß-, Bächen- und Achenthal, dann vom k. k. Forstwirthschaftsbezirke Pillersee, ließen die auf die Ausführung verwendete große Sorgfalt erkennen.

Wir erwähnen sodann des aufgelegten Betriebseinrichtungs-Operates vom Forstwirthschaftsbezirke Brandenberg sammt Kartenwerk und Wirthschaftsbuch, des Revisionsoperates vom Wirthschaftsbezirke Cavalese, der Projecte für die Verwaltungsgebäude in Erpfendorf und Pertisau, der Försterhäuser in Achenthal und St. Ulrich, des Vorprojectes für den Bau eines Winterzugweges im Klammbachthale und des General-Wegnetzprojectes für den Forstwirthschaftsbezirk Klausen.

Ein bei den forstlichen Vermessungsarbeiten in Verwendung stehender Boussolen-Theodolit war ebenfalls exponirt.

Die Photographien von Landschaften, Verwaltungs- und Betriebsgebäuden aus dem Staatsforstgebiete wirkten ob der meisterhaften Ausführung überraschend.

Von Producten der Forstbenutzung waren vorhanden: Resonanzholz aus Paneveggio, von dort her auch eine Fichtenstammscheibe und aus dem Wirthschaftsbezirke Klausen eine Zirbenstammscheibe, welche die Wuchsverhältnisse ersehen ließen.

Zwei Karten befaßten sich mit der Darstellung der Folgen der bisher im Forstwirthschaftsbezirke Maierhofen üblich gewesenen Aststreugewinnung und den Folgen des Viehverbisses an Forstculturen.

Die im Directionsbereiche ausgeübte Jagd war durch eine Jagdthiergruppe (Gemse, Birkwild, Auerwild, Murmelthier und Fuchs) vertreten.

Die k. k. Försterschule in Hall hatte eine Auswahl von Lehrmitteln und Lernerfolgen beigestellt. Von ersteren seien aufgezählt: Fische, Bruttröge und sonstige auf die Fischzucht bezugnehmende Geräthe, die Säemaschine von Swoboda, die Hacker'sche Verschulmaschine u. a. m.

Aus der hiermit beendeten Schilderung des forstlichen Theiles der 1893er Tiroler Landesausstellung dürfte wohl hervorgehen, wie sehr sich die Forstorgane um eine entsprechende Vertretung des Faches bemüht haben.

Sollten diese Mühen nur den Einen Erfolg nach sich ziehen, in die Bevölkerung über das Wirken der Forstbeamten einige Aufklärung gebracht zu haben, dann waren die umfangreichen Arbeiten nicht umsonst gemacht.

Briefe.

Aus dem Occupationsgebiete.

Die Fischzucht in Bosnien und der Herzegowina.

Die von Oesterreich-Ungarn occupirten Provinzen Bosnien und Herzegowina — schreibt Dr. C. O. Cech im „Oesterr. Landw. Wochenblatt" — waren vor kurzer Zeit noch dem osmanischen Regime vollständig unterordnet, kein Wunder also, daß dort, wo türkische Herrschaft schaltete und waltete, von einem Fortschritte auf culturellem Gebiete kaum die Rede sein konnte. Wo eine rationelle Fischzucht platzgreifen soll, muß nicht nur die Bevölkerung sich auf einer höheren Bildungsstufe befinden, sondern die Administration muß auch offene Augen und Verständniß für diesen wirthschaftlich hochwichtigen Productionszweig besitzen. Bereits vor einigen Jahren, als ich mich für die Förderung der künstlichen Fischzucht in Kroatien zu interessiren und für dieselbe zu wirken begann, wurde ich dessen inne, daß, wenn Kroatien für seine Grenzflüsse ein strenges Fischereigesetz und Wasserrechte einführen und die künstliche Fischzucht fördern wird, so wie es bereits Ungarn thut, Bosnien und Serbien hinter Kroatien nicht zurückbleiben dürfen.

Im Jahre 1889 hatte ich die Ehre, dem Herrn Reichsfinanzminister Benjamin v. Kállay ein diesbezügliches Promemoria zu unterbreiten, woraufhin mich Se. Excellenz persönlich versicherte, in nicht zu ferner Zeit seine volle Aufmerksamkeit auch der künstlichen Fischzucht widmen zu wollen. Jetzt, wo Kroatien-Slavonien dank der energischen Initiative des Banus Grafen Karl Khuen-Hédervárÿ ein allen Anforderungen entsprechendes Landes-Fischereigesetz besitzt, welches berufen ist, die Rechte der Fischwässerbesitzer zu wahren, den Fischbestand zu schützen und denselben durch rationelle Fischzucht künstlich zu vermehren, wäre es an der Zeit, daß die Legislative der occupirten Provinzen sich zu analogem Vorgehen betreffs des Schutzes der Fische und der Vermehrung derselben nicht nur in den bosnischen Grenzwässern, sondern im ganzen Lande veranlaßt sehen möchte. Unter der weisen und zielbewußten bosnisch-herzegowinischen Landesregierung, welche stets ihr Augenmerk der Hebung des Volkswohlstandes zugewendet hat, sind im Laufe der letzten Jahre zahlreiche Verordnungen erlassen worden, welche für die Sorge Zeugniß geben, die der Hebung der Fischzucht im Lande von der Regierung zugewendet wird.

Diese Verordnungen schließen sich theilweise den Rechtsanschauungen der autochthonen Bevölkerung an, sie respectiren nach Möglichkeit das Gewohnheitsrecht der Bosnier, steuern jedoch entschieden darauf los, bei der Bevölkerung moderne, rechtliche Zustände, wie selbe in allen Culturländern bereits bestehen, einzuführen.

Jeder Freund des Fortschrittes wird mit Vergnügen und mit besonderer Genugthuung wahrnehmen, daß die bosnisch-herzegowinische Landesregierung betreffs

der Fischzucht Verordnungen erlassen und Einrichtungen zum Schutze des Fischreichthums getroffen hat, welche auf der Höhe der Zeit stehen.

Daß ich dies hier bearbeitete Material über ein specielles Thema sammeln konnte, das bis jetzt noch von Niemandem in Form einer Monographie behandelt worden ist, habe ich der außerordentlich liebenswürdigen Zuvorkommenheit des k. k. Regierungsrathes Konstantin Hörmann und dem Musealcustos Dr. Cico Trubelka in Sarajewo zu danken.

Aus den Verordnungen, welche im Interesse der Regelung und Verwerthung der Fischerei erlassen worden sind, fallen uns besonders einige hier speciell hervorgehobene Erläße wegen ihrer großen wirthschaftlichen Wichtigkeit in die Augen.

Es sind dies die Verordnungen a) vom 15. December 1881, Nr. 18954, und b) vom 23. December 1886, Nr. 83374. Erstere Verordnung a) war bestimmt, das Fischereirecht zu klären und hatte den Erfolg, daß constatirt wurde, daß das Recht des Fischfanges seitens der ottomanischen Regierung als ein staatliches Regale behandelt und zu Gunsten der Staatscasse verwerthet wurde.

Dieser Rechtsmodus steht im grellen Gegensatze zu den Rechtsanschauungen der Bevölkerung im Königreiche Serbien, welche nach ultrademokratischem Principe den Fischbestand der Fischwässer, soweit dieselben sich nicht mitten im Grundcomplex der einzelnen Landwirthe befinden, als herrenloses, Jedem zugängliches Gut betrachten.[1])

Die ottomanische Regierung verwerthete die Fischwässer:

1. Durch Verpachtung gewisser Wasserläufe (Flüsse, Bäche) zur Nutznießung seitens der bezüglichen Pächter gegen einen vereinbarten Pachtschilling pro Jahr.

2. Jeder, der Fische fangen wollte, mußte dem ärarischen Pächter den fünften Theil der Beute „in natura" als Staatsabgabe abliefern. Diese Art der Fischverwerthung in den ärarischen Gewässern wurde in einigen Gegenden deshalb eingeführt, um der an fischreichen Flüssen lebenden Bevölkerung die Möglichkeit zu bieten, sich Fische zum Eigengebrauch zu fangen. Von dieser Einrichtung machte namentlich die griechisch-orientalische Bevölkerung, welche jährlich circa 150 Fasttage hält, ausgiebigen Gebrauch.

Der bosnisch-herzegowinischen Landesregierung mußte daran gelegen sein, an die althergebrachten Gebräuche der Bevölkerung womöglich mit neuen, entsprechenderen Verordnungen anzuknüpfen, zugleich aber einen Modus zu finden, um einerseits die bisherigen Gebräuche des Fischfanges nach Möglichkeit fortbestehen zu lassen, andererseits aber ein einheitliches Vorgehen bei der Verwerthung dieses Nutzungszweiges zu erzielen.

Zu diesem Zwecke wurden seitens der Landesregierung die früher zumeist üblichen und bereits durchgeführten Verpachtungen des Fischereirechtes in sämmtlichen Wässern eines Bezirkes von Jahr zu Jahr mehr beschränkt und die Nutzbarmachung der Fischereigerechtsame — ebenfalls nach Bezirken — durch Ausfolgung von Fischereikarten, welche die Bezirksämter ausstellten, regulirt.

Es gibt zu diesem Zwecke rothe und graue Fischereikarten. Beide berechtigen zum Fischfange in einem bestimmten Bach- oder einem bestimmten Flußgebiet innerhalb des Bezirkes, in welchem die Karte gelöst wurde.

Die graue, billigere Karte berechtigt blos zum Fischfange zum Eigengebrauch und darf deren Inhaber die gefangenen Fische, respective Krebse nicht verkaufen.

Die rothe Karte, deren Preis nach dem Fischreichthum des betreffenden Bezirkes variirt, berechtigt zum Fange mit größeren Fangapparaten (Netze, Angeln, Reußen), sowie zum Verkaufe der gefangenen Fische und Krebse.

Sind zu diesen größeren Fangapparaten mehrere Personen nöthig, die beim Fange verwendet werden müssen, so muß jede dieser Personen mit solch einer rothen Legitimationskarte versehen sein.

---

[1]) Vide Fischzucht in Serbien. Wr. landw. Ztg. 1893.

Diese Karten gelten auf ein Jahr, vom 1. Jannar bis zum letzten December, und kosten die grauen im ganzen Lande blos fl. —.50, die rothen aber fl. 1.50 pro Stück.

Nunmehr, wo sich diese von der bosnisch-herzegowinischen Landesregierung eingeführten Fischereikarten eingebürgert haben, ist die ehemalige Naturalabgabe eines Fünftels der Beute ganz außer Gebrauch gekommen.

Durch Einführung der Fischereikarten ist die Landesregierung in der Lage, den Preis der Karten den Bedürfnissen der Bevölkerung und der Erhaltung des Fischbesatzes nach Möglichkeit anzupassen.

Der mindere Preis von 50 kr. pro Jahr für eine graue Karte wurde deswegen festgestellt, um der Bevölkerung den billigen Genuß der Fische nicht zu verkümmersn.

Die zweite Verordnung b) wurde im Einvernehmen mit der kroatisch-slavonischen Landesregierung erlassen, um seitens beider Regierungen bei den Grenzflüssen Una und Save einen gleichen Vorgang zu erzielen.

Das Erträgniß der Fischereiverpachtung ist in stetem Steigen begriffen. Im Jahre 1882 trug es der Landescasse 5000 fl. ein, im Jahre 1892 ist es schon auf 9000 fl. gestiegen.

Der Fischreichthum der Flüsse, Bäche und Seen hat sich, dank der exacten Durchführung der bestehenden Vorschriften, denen die Bevölkerung das richtige Verständniß entgegenbringt, constant erhalten und dürfte nach Einführung der künstlichen Fischzucht, welche von den Bezirksvorständen anzuordnen und zu überwachen wäre, bedeutend zu Gunsten des Volkswohlstandes, der Volksernährung und des Landessäckels beitragen.

Fast sämmtliche größeren Flüsse Bosniens und der Herzegowina enthalten Fische, deren einzelne Arten je nach den Flußläufen noch nicht genau festgestellt sind. Die in diesen Ländern vorkommenden Fische sind bis auf wenige Ausnahmen dieselben, wie die im Flußgebiet der Donau und Save vorkommenden. Selbst in den kleinsten Zuflüssen der gebirgigen Landestheile findet man die Forelle und die Rugge. Teiche gibt es nicht in Bosnien und der Herzegowina, ein Beweis dafür, daß die türkischen Begs als Großgrundbesitzer keinen Begriff von der Einrichtung und Erträglichkeit einer rationellen Teichwirthschaft hatten, die wir überall dort finden, wo der Großgrundbesitz sich in christlichen Händen befindet.

Besonders reich an Fischen ist der See von Jajce (Jezero) und der See von Borke unweit Konjica. Im See von Blaca auf der Preslica (Bezirk Konjica), sowie in den fünf Seen der Treskavica Planina (circa 1800 m über dem Meeresniveau) und in dem Prokosko Jezero der Vranica Planina (Bezirk Fojnica) sind laut amtlichen Erhebungen bis jetzt noch keine Fische constatirt worden.

Ganz besonders reich an Fischen sind die unterirdischen Karstgewässer der Herzegowina, dann die Gewässer in den Bezirken Zupanjec und Livno in Bosnien.

Um festzustellen, welche Arten Fische in den einzelnen Fischwässern gefangen werden oder daselbst vorkommen, habe ich mich an die hohe Landesregierung mit der Bitte gewendet, in den einzelnen Bezirken von Berufsfischern einschlägige Daten sammeln zu lassen, deren Veröffentlichung ich mir für ein anderesmal vorbehalte.

Ebenso habe ich den Anstoß zur Sammlung von Volksnamen der Fische gegeben, welche bisher von Niemandem gesammelt wurden. So viel ist sicher, daß es außerordentlich viele locale Bezeichnungen für eine und dieselbe Fischart im Lande gibt. Das Sammeln der Volksnamen der Fische aber ist insoferne von ethnographischer und cultureller Wichtigkeit, als dadurch festgestellt werden kann, ob die Benennungen der Fische slavischen, lateinischen, germanischen, türkischen, magyarischen, albanesischen u. s. w. Ursprunges sind und welche Volkselemente auf die Entwickelung der Fischerei im Lande maßgebenden Einfluß gehabt haben.

Eine Vergleichung der Fischnamen bei den slavischen Völkern zwischen der Wolga und der Adria würde auch zur Feststellung jener Fischgattungen beitragen, die bereits bei den heidnischen Slaven — also vor Einführung des Christenthums — allgemein bekannt waren.

Krebse kommen in allen Bezirken Bosniens und der Herzegowina vor, sind jedoch in einigen Flüssen, z. B. der Una, besonders dort, wo Krebsexport betrieben wird, wie in den nördlichen, an Kroatien grenzenden Theilen, zum Theile ausgefangen oder, wie vermuthet wird, durch die auch in Kroatien, Slavonien, Krain in den letzten 12 Jahren aufgetretene Krebsseuche vernichtet worden. In der Umgebung von Jajce finden sich wieder zahlreiche und große Krebse. Der Export von Krebsen wurde zum großen Nachtheile des bosnischen Krebsstandes namentlich durch kroatische Händler betrieben. Um jetzt nach Erlöschen der Krebsseuche wieder den früheren Krebsreichthum in den Wasserläufen des Landes zu erzielen, ist es dringend nothwendig, zur Regenerirung der Krebszucht durch Aussetzen von Krebsbrut und Zuchtkrebsen (österreichischer und russischer Provenienz) nach dem Vorbilde der im Herzogthum Krain geplanten Krebszuchtregenerirung zu schreiten, die mit geringen Kosten durchgeführt werden kann und binnen wenigen Jahren zu den gewünschten Erfolgen führen wird.

Die Fische werden in Bosnien und der Herzegowina, zu drei bis sechs und mehr Stücken auf Weidenruthen aufgespießt, bündelweise — todt — auf den Markt gebracht. Nur große Fische werden einzeln verkauft. Der Preis eines solchen Bündels Fische (Forellen, Karpfen, Schleihen, Hechte, Karauschen u. a. m.) mit etwa einer Oka ($1\frac{1}{5}$ kg) Gewicht, Preisschwankungen ausgenommen, beträgt in Sarajewo gewöhnlich circa 80 kr.; Weißfische, Barben, Alteln u. s. w. werden gewöhnlich pro Oka für 40 kr. und noch billiger verkauft. Größere Seeforellen und Huchen werden allgemein unter der Bezeichnung „Alladice" oder Lachsforellen feilgeboten und als solche überall in den Gasthöfen auf den Speisekarten bezeichnet. Diese Fische kommen nur aus dem Flußgebiete der Narenta in den Handel. In der Narenta, deren Flußgebiete, sowie auch insbesondere in dem großen Quellsee „Utovo Blato" (Bezirk Stolac) wird der Aalfang intensiv betrieben. Man fängt die Aale mit Fangkörben, welche an lange Reben von Clematis vitalba gebunden auf den Seegrund versenkt und dann mit der Beute in die Höhe geholt werden.

Der Preis der Aalfische ist am Ort, wo dieselben gefangen werden, 60 bis 70 kr. pro Oka, mit Ausnahme der Weihnachtszeit, wo dieser Fisch höhere Preise erzielt. Geräucherte Aale werden pro Oka für fl. 1.20 verkauft. Im Jahre 1887 kostete im Dorfe Jezero eine Oka der schönsten Seeforellen nur 32 kr. Auch heute noch erhält man in den von der Heerstraße entfernteren Bezirken eine Oka Forellen für 30 bis 60 kr., während Krebse pro Stück zu 2 bis 3 kr. verkauft werden.

Das Fischereigewerbe betreiben ausschließlich nur die Bewohner in der Umgebung des Sees „Utovo Blato", sonst wird der Fischfang im ganzen Lande nur als Nebenbeschäftigung betrieben.

Fischhändler von Beruf gibt es nur wenige in Bosnien und der Herzegowina. In den größeren Städten lauern die spanischen Juden den mit Fischen zur Stadt ziehenden Landleuten auf, erstehen um einen billigen Preis die Waare und verkaufen dieselbe dann mit großem Nutzen. Die spanischen Juden (Spaniolen) verzehren selbst sehr viele Fische. Samstag will jeder halbwegs vermögende Spaniole ein Fischgericht auf dem Tische haben.

Charakteristisch ist, daß die spanischen Juden Fische ohne Schuppen, wie z. B. den Wels, die Aalrutte, den Aal u. a. m. nicht genießen wollen. Religiöse Satzungen verbieten ihnen den Genuß von Fischen, sowie von gewissen Schlangen, welche keine Schuppen haben. Bei der Trauung spaniolischer Juden spielen Forellen und Huchen und auch andere Fische eine Rolle im Trauungsceremoniel. Die Verwandten und Freunde der Brautleute bringen ins Haus des Bräutigams zierlich mit Blattwerk geschmückte, in einem Bündel verpackte Fische, legen dieselben im Hause des Bräutigams vor die

Braut auf den Boden, wonach die Braut über das Fischbündel einige graziöse, tanzartige Schritte vollführt. Diese althergebrachte Sitte soll die Frau vor Kinderlosigkeit bewahren.

Die christliche bäuerliche Bevölkerung beider Confessionen hat hingegen eine gewisse Abneigung vor dem Genusse der Krebse, dem sich nur selten ein Bosnier oder Herzegowiner hingibt.

Das Trauungsceremoniel der Spaniolen, welche die Braut über ein Bündel Fische tanzen lassen, existirt nirgend anderswo bei den Nachkommen Israels, hingegen ist durch ein biblisches Speisegesetz allen Juden der Genuß von schuppen- und flossenlosen Fischen verboten.

Die in dem mir zugekommenen amtlichen Berichte ausgesprochene Meinung, daß die Spaniolen sich von anderen Juden dadurch unterscheiden, daß dieselben schuppenlose Fische nicht genießen, ist demnach unrichtig, wie aus einer Erklärung des Agramer Oberrabiners Dr. Hosea Jakobi, dem ich diese interessante Mittheilung verdanke, ersichtlich ist.

Nach dem hier Mitgetheilten sollten alle strenggläubigen Juden sich des Genusses schuppenloser Fische enthalten.

III. B. Moses, Cap. 11, V. 9 lautet: „Dies dürft Ihr essen von Allem, was im Wasser ist: Alles, was Flossen, Federn und Schuppen im Wasser hat, in den Meeren und in den Flüssen.“ Die Thora selbst scheidet bei den Fischen, gleichwie bei den Thieren, Vögeln und Amphibien bestimmte Gattungen aus, welche sie als unrein bezeichnet und deren Genuß sie verbietet; und dieses Verbot wird von den strenggläubigen Israeliten aller Orten genau beobachtet.

Was nun die Motive dieses, respective des ganzen Speisegesetzes betrifft, so gibt die heilige Schrift selbst keine an; unsere Bibel- und Gesetzerklärer suchen dieselben bald in dem Abscheu vor dem Genusse dieser oder jener Thiere, dem man bei allen Völkern begegnet, bald in gesundheitlichen Zwecken, bald in der Absicht, die Menschen zur Enthaltsamkeit, Selbstbeherrschung und zur Sittlichkeit zu erziehen. Ich meinerseits erachte das letzte Motiv als das wichtigste und wage zu behaupten, daß zur Entwickelung der Tugenden der Nüchternheit und Mäßigkeit, des innigen Familienlebens, welche an den Juden gerühmt werden, sehr viel das Speisegesetz beigetragen, welches sie schon von Kindheit an Enthaltsamkeit lehrte und ihnen das sogenannte Gasthausleben erschwerte.

Die Conservirung der Fische ist in Bosnien und der Herzegowina sehr wenig bekannt. Mit Ausnahme der Räucherung und Marinirung der Aale in der Herzegowina werden nirgends Fische im Lande conservirt, weder eingesalzen, noch getrocknet.

Die Hauptnahrung der Bevölkerung in den oberwähnten Karstgewässern bilden einen großen Theil des Jahres hindurch die Höhlenfische: Paraphoxinus Gethaldi (Saovica genannt), Aulopyge Hügelii, Mondrostoma Phoxinus und Phoxinellus alepidatus u. a. m. Diese Fische sind sehr fett und nahrhaft, haben einen etwas bitterlichen Geschmack und kommen in sehr großen und flachen Pfannen geschmort zu Hunderten auf den Tisch, namentlich in Buško, Blato, Prisap bei Livno u. a. m.

Um den Fischreichthum und den Krebsbesatz in fisch- und krebsarmen Gewässern zu vermehren, bedient man sich in allen Culturländern der künstlichen Fischzucht, mit welcher man binnen kürzester Zeit erstaunliche Resultate erzielen kann.

Da es in Bosnien noch gar keine Teiche gibt, so sollte man vor allem Anderen auf den Gütern der Begs, in den Dorfgemeinden und in Städten Teiche (1 bis 2 m tief) ausgraben lassen, um dieselben nicht nur zur Fischzucht, zur Eisgewinnung, sondern auch zum Feuerlöschdienste benützen zu können. Die Landesregierung in Mähren z. B., nebenbei bemerkt, hat in den letzten Jahren begonnen, die Vermehrung von Dorf- und Gutsteichen anzustreben und zu unterstützen — eine Arbeit, deren Durchführung dem Landes-Fischereivereine von Mähren in Brünn anvertraut wurde. Nach den bei Anlage kleiner Dorfteiche bis jetzt gemachten Erfahrungen wirft kein zweiter land-

wirthschaftlicher Culturzweig einen so hohen Ertrag ab, als ein nur wenige Hektare großer Karpfenteich. Da es aber merkwürdigerweise in Bosnien und der Herzegowina sogar einige Gebirgsseen gibt, welche gar keine Fische enthalten, so liegt ja schon in diesem Umstand eine directe Aufforderung, diese Seen (Blacasee, Bezirk Kojnica auf der Preslica; fünf Seen der Treskavica Planina, 1800 m über dem Meeresniveau; Proskovo Jezero der Vranica Planina, Bezirk Fojnica) mit entsprechenden Fischgattungen zu bevölkern. Die Maßnahmen des Landesculturrathes in Südtirol, welcher sich um die Hebung der Fischzucht in diesem Gebirgslande große Verdienste erwirbt, könnten auch in Bosnien und der Herzegowina Anwendung finden. Anfangs des laufenden Jahres hat der südtirolische Landesculturrath bei Ponte delle Arche 50.000 Setzlinge von Gebirgsforellen in den Sarcafluß, 5000 Salme in den Wildbach Dal, ferner in den Ausflußarm der Brenta vom Levicosee 50.000 Setzlinge der Gebirgsforelle und in den Chiese und dessen Zuflüsse 45.000 Setzlinge der Lachsforellen, endlich 500.000 Setzlinge von Karpfen in den Gardasee ausgesetzt.

Sowie anderen Orts können auch in den occupirten Provinzen die Lehrer, Förster, Müller oder intelligente Landwirthe sich mit der künstlichen Fischzucht befassen, deren Einführung und Erhaltung mit sehr geringen materiellen Opfern verbunden ist. So hat z. B. die Gründung und Einrichtung der Krainer Landesfischzuchtanstalt in Studenc bei Laibach nur circa 1000 fl. gekostet, und zur Förderung der Fischzucht in Böhmen, Mähren, Galizien, Oberösterreich — die Landesregierung dieses Landes bewilligt dem Oberösterreichischen Fischereivereine in Linz eine Jahressubvention von 250 fl. — Steiermark und vielleicht auch in anderen Ländern tragen die betreffenden Landesregierungen mit Subventionen von einigen hundert Gulden zur Förderung bei und vertheilen unter Lehrer, Förster, Müller und Andere, welche sich um die künstliche Fischzucht verdient gemacht haben, alljährlich einige Geldprämien in der Höhe von 10 bis 25 fl. Bedeutende materielle Opfer zur Hebung der künstlichen Fischzucht bringen Deutschland und Ungarn, welche auch reich dotirte Reichs-Fischzuchtanstalten erhalten. Die Anschaffung eines hölzernen Bruthauses kommt bei der Einführung der künstlichen Fischzucht in Bosnien gar nicht in Betracht, ein Bruttrog zum Ausbrüten von einigen tausend befruchteten Fischeiern kostet 6 bis 15 fl. ö. W. und je tausend befruchtete Eier von edlen Fischarten aus den Fischzuchtanstalten zu Studenc, bei Karl Feldbacher in Payerbach (Südbahn) oder F. A. Reiner in Bachleiten bei Rebl-Zipf (Oberösterreich) kosten 3 bis 6 fl. ö. W. In neuester Zeit wird mit besonderem Erfolge die vor zehn Jahren zuerst aus Amerika nach Europa importirte californische Regenbogenforelle (Salmo irideus) in Oesterreich-Ungarn gezüchtet. Dieser delicate Fisch wurde damals vom „Department of Agriculture", dem Ackerbauministerium der nordamerikanischen Vereinigten Staaten in Washington, zuerst der kaiserlich deutschen Fischzuchtanstalt in Hüningen (Elsaß) zugesendet, von wo er sich über ganz Europa zu verbreiten beginnt, so daß er auch schon bei einigen ungarischen Fischzüchtern in großen Mengen zu finden ist. In Oesterreich züchtete diesen ausgezeichneten Fisch zuerst F. A. Reiner in Bachleiten bei Rebl-Zipf und heute wird er schon in der Krainer Landesfischzuchtanstalt und in Kroatien in den Plitvicer Seen vom Kaufmann Anton Devčič in Zengg im Großen gezüchtet. Im Jahre 1892 wurden allein in Oberösterreich durch den Fischereiverein in Linz 43.250 junge Regenbogenforellen in die dortigen Gewässer ausgesetzt. Die Regenbogenforelle verdient demnach in erster Reihe auch in Bosnien-Herzegowina eingeführt zu werden, denn selten kann ein Fisch sich betreffs der vielen guten Eigenschaften mit der Regenbogenforelle messen. Man rühmt an ihr, daß sie viermal so rasch wächst und an Gewicht zunimmt, wie die Bachforelle, daß sie doppelt so viel Eier hat, im dritten Jahre schon fortpflanzungsfähig ist, sehr gerne auf die Angel geht und also ein erwünschter Sportfisch ist. Die Regenbogenforelle hat aber auch die weitere gute Eigenschaft, daß sie erst im April laicht, ihre Eier Mitte Juni ausgebrütet werden und die jungen Fischchen dann sogleich in offenen Gewässern hin-

reichende Naturnahrung finden. Dabei ist besonders hervorzuheben, daß die Regenbogenforelle keine Kannibalin ist, d. i. nicht die jüngere Brut ihresgleichen vertilgt, große und kleine Regenbogenforellen also ohne Schaden in einem und demselben Teiche gezüchtet werden können. Besonders wichtig ist aber die seltene Eigenschaft dieses Fisches, daß er in jedem Wasser, selbst in einem solchen von + 22 ° R. sehr gut gedeiht.

Neben den gesuchten und weit und breit bekannten bosnischen Bachforellen wird sich demnach sehr bald die Regenbogenforelle, der Salm, der Saibling, der Huchen künstlich in Bosnien vermehren lassen. In den letzten Jahren hat die fürstlich Schwarzenberg'sche Herrschaft Wittingau (Böhmen), welche Karpfenbrut en gros und zu sehr billigen Preisen für die Besetzung von Teichen und Flüssen abgibt, auch die Zucht der Schille zu einem neuen Zweige der Fischzucht vervollkommnet, wobei die Wittingauer Domänendirection in der Lage ist, befruchtete Schilleier das Tausend für den minimalen Betrag von 30 kr. abzugeben; es haben jedoch infolge der großen Nachfrage nach diesem billigen Brutmateriale die Bestellungen schon Anfangs des Jahres zu erfolgen.

Außer den Salmoniden, den Karpfen, den Schillen wird es sich jedoch für Bosnien ganz besonders empfehlen, der Aalzucht intensive Aufmerksamkeit zu widmen.

Es sind noch keine zehn Jahre verflossen, seit man begonnen hat, der künstlichen Aalzucht in Binnengewässern erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die Aalbrut (Monté) steigt in ungeheuren Mengen aus dem Meere in die zu demselben führenden Wasserläufe stromaufwärts, wo sie gefangen und in Seen, Teichen, Flüssen, Morästen, Tümpeln zur Aufzucht ausgesetzt werden kann.

Allein die Versendung der Aalbrut ist nicht so leicht, da die kleinen, zahnstocherlangen Fischchen keinen weiten Transport ohne Wasser vertragen, während 20 bis 40 cm lange Aale in dem Arnim'schen, Vogel'schen und Lepetit'schen Versandtkorb mit Moos und Eis verpackt fünf und mehr Tage ohne Wasser transportirt werden können.

Bis jetzt bezieht man die Monté (1000 Stück für fl. 7.50) aus der kaiserlich deutschen Fischzuchtanstalt in Hüningen (Elsaß), welche ihre geheim gehaltenen Bezugsquellen der Aalbrut besitzt, während 20 bis 40 cm lange Aale das Hundert zu 3 bis 5 fl. aus der Fischzuchtanstalt von A. v. Arnim in Sophienreuth-Rehau (Baiern) bezogen werden können.

Noch vor Kurzem versandte man nach Oesterreich-Ungarn größere lebende Aale aus dem Exportgeschäfte von C. Vogel in Ottensen bei Hamburg, allein durch den langen Transport und die lästigen Zollmanipulationen gingen sehr viele Aalsendungen nach Ungarn, Kroatien und Slavonien zugrunde. Es wurde demnach in der Sophienreuther Fischzuchtanstalt nahe an der böhmischen Grenze eine Relaisstation für die aus der Nordsee stammenden Aale errichtet. In Sophienreuth werden die Aale nach überstandenem Transporte von Hamburg in Bassins ausgesetzt und bei einlangenden Bestellungen aus der österreichisch-ungarischen Monarchie werden die Aalsendungen über die böhmische Grenze gebracht und in Eger zollfrei dem Transport übergeben, wobei Zeit, Spesen und Zollplackereien vermieden werden. Seit man diesen Speditionsmodus eingeführt hat, kommen Sendungen lebender Aale selbst nach mehrtägigem Transporte in den entferntesten Poststationen der Monarchie an. Als Beweis hiefür diene die Thatsache, daß im Monate April laufenden Jahres an die königliche landwirthschaftliche Anstalt in Križevać (Kroatien) geschickte Aale auf der Fahrt von Sophienreuth nach Kroatien sehr wenig gelitten haben, denn von 300 Aalen waren nur 20 todt.

Eine an den Grafen Jakob Eltz in Vukovar (Slavonien) zu gleicher Zeit aus Sophienreuth angelangte Aalsendung wies von 609 Fischen nur 50 todte auf.

Erst kürzlich ist es mir gelungen, zu erfahren, daß venetianische Fischer ganze Bootladungen kleiner und großer lebender Aale nach Fiume bringen und daselbst zu sehr billigen Preisen absetzen.

Es wäre also von großer wirthschaftlicher Bedeutung, wenn die königlich ungarische Seebehörde in Fiume Aalbassins anlegen würde, damit von dort aus lebende Aale nach allen Orten der österreichisch-ungarischen Monarchie rasch versandt werden könnten.

Allein Oesterreich besitzt auch im dalmatinischen Küstenorte Metković einen günstig gelegenen Punkt, wo große Mengen Aalbrut, welche aus dem Meere in die Narenta und andere Wasserläufe stromaufwärts steigt, gefangen und für Fischzuchtzwecke ausgenützt werden können.

Der Metkovićer Kaufmann Jakob Fabian befaßt sich bereits mit dem Fang und Verkaufe von Aalbrut, allein da der Transport dieser sehr empfindlichen Fische längs der dalmatinischen Küste zu langwierig ist, würde es sich empfehlen, wenn die bosnisch-herzegowinische Landesregierung diese günstige Gelegenheit benützen und aus Metković bezogene Aalbrut in einem an der großen Verkehrsstraße passend gelegenen Orte — ähnlich wie dies in Sophienreuth durchgeführt worden ist — durch Anlage von Aalbassins dem Handel leichter zugänglich machen würde.

Bosnien würde dadurch einen neuen, hoffnungsvollen Handelszweig ins Leben rufen und den bis jetzt für Oesterreich-Ungarn mit Schwierigkeiten ermöglichten Import lebender Aale zu Gunsten der heimischen Volkswirthschaft fördern.

Von eben so hohem wirthschaftlichem Werthe wie die Fischzucht ist für Bosnien die Krebszucht, welcher mit Rücksicht auf ihren durch die Krebsseuche verursachten Verfall durch eine rationelle Regenerirung zu ihrer früheren Bedeutung verholfen werden sollte.

Der Krebs gehört zu den gesuchtesten und stets gut bezahlten, leckeren Nahrungsmitteln, der dem Fischer wegen seines hohen Erträgnisses zumeist lieber ist als der Fisch. Krain, Kroatien, Bosnien und die Herzegowina waren vor 12 Jahren auch berühmte Exportländer schöner und delicater Krebse.

Von Karlstadt und Gospić aus kamen bosnische und kroatische Krebse in wahren Prachtexemplaren selbst zur kaiserlichen Hoftafel, und an keinem Tische der Großen und Mächtigen des In- und Auslandes verschmähte man dieselben.

Um so wichtiger erscheinen die Bestrebungen der Krainer Landesregierung und der k. k. krainischen landwirthschaftlichen Gesellschaft in Laibach, nach einem vom Präsidenten der Fischzuchtsection Ivan Franke, k. k. Professor in Laibach, ausgearbeiteten Actionsplan die Krebszucht im Lande auf die frühere Höhe und zur ehemaligen wirthschaftlichen Bedeutung zu erheben.

Da die Krainer Landesregierung und der Präsident der k. k. landwirthschaftlichen Gesellschaft in Laibach, kaiserlicher Rath Ivan Murnik, in der Frage der Regenerirung der Krebszucht solidarisch vorgehen, so läßt sich baldigst ein erfreulicher Erfolg in dieser Richtung erwarten.

Notizen.

Ein Festtag der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Als genau vor neun Monaten in den Räumen der forstlichen Versuchsanstalt die Decorirung des k. k. Forstmeisters Wachtl mit dem Ritterkreuze des Franz Josef-Ordens stattgefunden, da ahnte wohl noch keines der Anstaltsmitglieder, daß noch im selben Jahre ein ähnlicher festlicher Anlaß sie wiederum zusammenführen würde. Um so größer war die Ueberraschung und wahrhafte Freude, als die Allerhöchste Entschließung vom 8. November l. J. bekannt wurde, mittelst welcher Seine Majestät die Verdienste des Anstaltsdirectors, des k. k. Oberforstrathes Josef Friedrich, und des k. k. Adjuncten Dr. Adolf Cieslar durch Zuerkennung äußerer Ehrenzeichen

würdigte, indem Ersterem in Anerkennung seiner verdienstlichen Leistungen auf dem Gebiete des forstlichen Versuchswesens der Orden der Eisernen Krone verliehen, der Letztere durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone ausgezeichnet wurde. Diese Kundgebung der Allerhöchsten Huld und Gnade fand um so nachhaltigeren Enthusiasmus, als hierdurch ein willkommener Anlaß geboten war, dem nicht nur im Schoße der Anstalt, sondern auch in der nachbarlichen Ortsgemarkung allbeliebten Director eine spontane Ovation darzubringen. Hierzu bot die am 15. November l. J. im Festsaale der Anstalt stattgefundene feierliche Ueberreichung des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone an den Adjuncten Dr. Cieslar die beste Gelegenheit, indem dieselbe das Fest zu einem wahren Doppelfeste zu stempeln versprach. Und wahrlich, es war ein Doppelfest im schönsten Sinne des Wortes, welches die Beamten und Diener der Versuchsanstalt, sowie die Honoratioren von Hadersdorf-Weidlingau am letzten Leopolditage feierten.

Der Festsaal der Anstalt mit seinem lebensgroßen Kaiserbilde und dem Bilde des Ackerbauministers Julius Grafen von Falkenhayn, mit zahlreichen Blattpflanzen und lebhaftem Fahnenschmuck würdig decorirt, faßte kaum die im Festkleide erschienenen Gäste, welche sich zur Feier eingefunden hatten.

Um $^3/_4$12 Uhr erschienen, unter Vorantritt des k. k. Forstmeisters Wachtl, Oberforstrath Friedrich und Adjunct Dr. Cieslar mit ihren Frauen, und nachdem diese Platz genommen, richtete Wachtl, inmitten seiner Amtscollegen stehend, an den bereits mit der ihm verliehenen Auszeichnung decorirten Chef folgende Ansprache:

Hochverehrter Herr Oberforstrath!

Von dem Momente an, wo die Leitung der forstlichen Versuchsanstalt in Ihre Hände überging, waren Sie unentwegt und mit wahrhaft väterlicher Fürsorge bestrebt, das forstliche Versuchswesen nach allen Richtungen hin zu fördern und weiter auszubauen, seinen Errungenschaften immer neue hinzuzufügen und demselben eine gedeihliche Weiterentwickelung zu sichern.

Wie der wachsende Baum Zweig um Zweig und Blatt um Blatt aufbaut, um endlich zu einem mächtigen Stamme zu werden, so hat sich auch, dank Ihrer unablässigen Bemühungen, das von Ihnen vorgefundene Arbeitsfeld des forstlichen Versuchswesens während der kurzen Spanne Zeit Ihres bisherigen Wirkens um mehr als das Zehnfache vermehrt und ist zu einer Achtung gebietenden Größe herangewachsen. Wenn ferner noch im Interesse einer weiteren Ausgestaltung des gar vielfach verzweigten forstlichen Versuchswesens neben den bereits bestehenden auch neue Versuchszweige zu sprießen beginnen, so ist dies nicht minder Ihr Verdienst.

Ungeachtet den vielerlei mit der Direction der Anstalt verknüpften, Zeit und Kraft verschlingenden amtlichen Arbeiten waren Sie, sehr verehrter Herr Oberforstrath, aber auch auf dem Gebiete der Wissenschaft als Specialforscher unermüdlich thätig und haben an der Lösung der Aufgaben des forstlichen Versuchswesens vielfach mitgewirkt, zum Ruhme der Forstwissenschaft, der forstlichen Versuchsanstalt und unseres Vaterlandes.

Diese Fülle von Verdiensten, welche Sie sich nicht nur um unser heimisches, sondern um das forstliche Versuchswesen im Allgemeinen erworben haben, wurde nun auch Allerhöchsten Orts gewürdigt, und ich erlaube mir nun, Sie, hochwerther Herr Oberforstrath, zu dieser Allerhöchsten Auszeichnung, welche auch für die Beamten der forstlichen Versuchsanstalt ein überaus freudiges Ereigniß ist, namens meiner geehrten Herren Collegen auf das aufrichtigste und herzlichste zu beglückwünschen.

Da wir Sie aber nicht nur als Director der Anstalt, sondern jeder Einzelne von uns auch als persönlichen Freund verehren, so gestatten Sie uns, noch den Wunsch beizufügen, daß Sie der Anstalt und unserer schönen Wissenschaft noch lange, lange Jahre erhalten bleiben mögen, und in diesem Sinne erlaube ich mir an die sehr geehrten Anwesenden die Bitte zu richten, mit mir einzustimmen in den Ruf: Herr Oberforstrath Friedrich, der Director der forstlichen Versuchsanstalt, er lebe hoch!

Nach dem freudigen Hochrufe dankte Oberforstrath Friedrich zunächst den Anstaltsbeamten mit warmen Worten und überging sodann im Verlaufe seiner Rede auf den eigentlichen Zweck der heutigen Feier, indem er hervorhob, daß es nun in verhältnißmäßig kurzer Zeit sich zum drittenmale wiederhole, daß er in die Lage komme, ein Allerhöchstes Ehrenzeichen an die Brust eines Collegen heften zu können. Diesmal treffe es den Collegen Dr. Cieslar, welcher mit Allerhöchster Entschließung vom 8. November d. J. das goldene Verdienstkreuz mit der Krone allergnädigst

verliehen erhalten habe. Diese Allerhöchste Auszeichnung habe ihren Grund in dem Umstande, weil College Dr. Cieslar eifrigst und mit dem besten Erfolge mitgeholfen habe, der Versuchsanstalt größere Vielseitigkeit zu verschaffen, die Naturwissenschaften in den Dienst der Anstalt zu stellen, welches Programm auch vor dem Forum des internationalen Congresses seine Anerkennung gefunden. Den Fleiß und die nimmermüde Thätigkeit des Ausgezeichneten rechne ihm Redner nicht einmal als Verdienst an, da er weiß, daß diese Eigenschaften vom Gefeierten als unerläßliche Beigabe zur Schaffung wahrhaft Nützlichen stets im Auge behalten worden sind. Oberforstrath Friedrich beglückwünschte sodann Dr. Cieslar im Namen aller Anwesenden, im Namen der Anstalt, sowie in seinem eigenen zu der Allerhöchsten Auszeichnung aufs herzlichste und heftete ihm dieselbe mit den Worten an die Brust: „Und so tragen Sie dies Zeichen Allerhöchster Anerkennung eine lange, lange Reihe von Jahren in ungestörter Schaffenskraft, bleiben Sie ein begeisterter Jünger der Wissenschaft, ein aufrichtiger Freund der Praxis, unserer Anstalt aber stets ein treues Glied."

Hierauf sprach Dr. Cieslar in längerer Rede bewegten Herzens seinen Dank aus, und zwar in erster Linie dem Oberforstrathe Friedrich, welcher die erste Anregung zur Allerhöchsten Auszeichnung gegeben. Dieser Dank wäre jedoch nicht erschöpft, wenn er nicht ausgedehnt würde auf jene Thätigkeit, welche Oberforstrath Friedrich durch eine Reihe von Jahren als Director der Anstalt bezüglich der geistigen Anregung zu wissenschaftlichen Arbeiten entwickelt habe, dann bezüglich der stets gern gewährten reichen Unterstützung mit materiellen Mitteln, welche es ermöglichte, daß nicht nur zu Hause und im heimischen Walde gearbeitet, sondern auch in fernen Landen das Walten der Natur unter verschiedenen Breiten studirt, fremde Einrichtungen und Schwesteranstalten kennen gelernt werden konnten. Dr. Cieslar sprach sodann den Dank aus seinen Collegen für das ihm stets gewordene Entgegenkommen, welches er sich auch für die Zukunft erbitte, da auf allen Specialgebieten nur in einmüthiger, einträchtiger Arbeit Gedeihliches vollbracht werden könne. Hierauf wies derselbe auf die Hauptbedingung zu all diesem Streben hin, nämlich auf die von Staatswegen zu Versuchszwecken bewilligten Mittel und gedachte jenes Mannes, welcher in unverändertem Wohlwollen die Intentionen der Versuchsanstalt stets im hohen Maße unterstütze und fördere, nämlich Seine Excellenz den Ackerbauminister Grafen Julius zu Falkenhayn, und forderte die Anwesenden auf, Seine Excellenz hoch leben zu lassen, welcher Aufforderung mit begeistertem Rufe nachgekommen wurde.

Oberforstrath Friedrich ergriff sodann das Wort, um den innigsten Dank auszusprechen allen Jenen, welche durch ihr heutiges Erscheinen ihm so warme Antheilnahme und dies in einer so herzlichen, ja feierlichen Form entgegengebracht. Er gedachte insbesondere mit dankbarem Gefühle seiner treuen Lebensgefährtin, welche oft und durch lange Jahre das gestörte Gleichgewicht seines physischen und seelischen Ich stets in Ordnung zu bringen verstanden. Desgleichen richtete er herzliche Dankesworte an die Anstaltsgenossen für deren allzeit thatkräftige Unterstützung, welche es ermöglichte, daß er dasjenige zu schaffen vermochte, was ihm die kaiserliche Huld und Gnade heute eingetragen. Selten habe sich der bekannte Spruch Goethe's: „Man kann unendlich viel thun aus Pflicht, mehr aber noch aus Liebe", besser bewährt, als in dem in der Versuchsanstalt herrschenden harmonischen Zusammenwirken der Amtscollegen. Es documentire sich dieses Verhältniß am deutlichsten durch die erfreuliche Thatsache, daß innerhalb der kurzen Frist von vier Jahren vier Decorirungen stattfinden konnten. Redner constatirt sodann mit Befriedigung, daß die Anstalt während der letzten fünf Jahre noch sonstige äußere Anerkennungen aufzuweisen habe. Er erinnert an die Erfolge der internationalen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung des Jahres 1890, an den Besuch so vieler in- und ausländischer Fachcapacitäten und an den diesjährigen internationalen Congreß der Versuchsanstalten.

Mit einen Hauptgrund all dieser Erfolge bilde aber auch die bestehende Organisation der Anstalt, welch bewährten Hafen man ohne Noth nicht verlassen sollte; denn nur das gemeinsame Wirken könne Erfolge zeitigen, nur mit vereinten Kräften können große Aufgaben zur Lösung gelangen. Welche tiefe Weisheit muß demjenigen eigen sein, der den herrlichen Spruch „Viribus unitis" erdacht und zuerst ausgesprochen. Wie nahe verwandt fühlen wir uns dadurch mit dem Großen, Einzigen, so nahe verwandt, wie nur Kinder auf ihrem Vater blicken können. Und mit der Aufrichtigkeit des kindlichen Gemüthes flehen wir auch heute zum Himmel: Gott erhalte, Gott beschütze unseren Kaiser. Seine Majestät, unserer Allergnädigster Kaiser und Herr, er lebe hoch, hoch, hoch!

Als der jubelnde dreimalige Ruf verhallt war, erfolgte die Beglückwünschung seitens der Honoratioren des Ortes, namentlich des Bürgermeisters, des Ortsschulrathes, dessen Obmann Oberforstrath Friedrich ist, des hochwürdigen Pfarrers, der Lehrerschaft, der freiherrlich Loudon'schen Gutsverwaltung und vieler Anderer, sowie die gegenseitige Gratulation der Anstaltscollegen und der zahlreich erschienenen Verwandten der beiden Jubilare.

Der Verlauf des Festes war ein überaus würdiger und erhebender und wird dessen Theilnehmern gewiß lange unvergeßlich bleiben.

Dem Berichterstatter dieses Festtages wurde die Aufgabe, die er sich selbst gestellt, keine leichte. War er doch in die unangenehme Lage versetzt, über Verschiedenes zu berichten, was von dem vielen ausgesprochenen Lobe auf die Anstaltsgenossen ihn, als Collegen, wenn auch zum kleinen Theile, unwillkürlich mitstreifen mußte. Und doch konnte und wollte er sich der Berichterstattung nicht entziehen, um der Genugthuung Ausdruck zu verleihen, welche ihn ob des freudigen Beweggrundes zum obigen Feste beseelte.

Die Schwierigkeit, diesen Bericht in einem Blatte unterzubringen, dessen Redacteur im Centrum der Feierlichkeiten vom 15. November gestanden, waren auch nicht geringe, doch machte Schreiber dieses vom seinem Rechte als Mitredacteur des „Centralblattes", noch dazu für diese Nummer, deren Schriftleitung ihm laut der bereits im December vorigen Jahres getroffenen redactionellen Vereinbarung (nach welcher im Vereine mit Dr. Cieslar die Fertigstellung der Monatshefte abwechselnd erfolgt) für diesmal obliegt, entschiedenen Gebrauch.

Mariabrunn, am 19. November 1893. Karl Böhmerle.

Ueber die californische Trauerfichte (Picea Breweriana Wats.) gibt L. Beißner in den „Mittheilungen der Deutschen dendrologischen Gesellschaft" folgende Nachrichten nach englischer Quelle. Um besagten Baum näher kennen zu lernen, begaben sich die Herren Douglas, Vater und Sohn, vom Greants-Passe in Oregon aus zu Pferde nach den Standorten der Fichte auf den Gipfel des Siskiyou-Gebirges im nördlichen Californien. Hier fanden sich etwa 60 zerstreut wachsende Bäume von etwa $7^1/_2$ m Höhe, die zwar schon Zapfen, aber noch keinen keimfähigen Samen trugen. Dieser entwickelt sich erst bei Bäumen von 15 m Höhe, und zwar in 6 bis 8 cm langen Zapfen von schöner purpurröthlicher Färbung, welche meist im höchsten Wipfel und an den Enden der obersten Aeste erscheinen. Der ganze Bau des Baumes ist insoferne ein entzückender, als er eine symmetrische Trauerform von wagrechten, schön grünen Aesten ist. In dieser Form ähnelt die Fichte unserer gewöhnlichen europäischen, doch weicht sie alsbald durch lange biegsame hängende Zweige ab, welche an den älteren Bäumen 2 bis $2^1/_2$ m lang senkrecht von den Aesten herabhängen und dabei nicht die Dicke eines Bleistiftes übersteigen. Hierin liegt eine besondere Schönheit der Fichte, aber sie erhöht sich bei stillem Wetter dadurch, daß die geschilderten Zweige, sonst von leichter Brise wellenförmig bewegt, im Sturme flattern. Die Rinde ist dünn, glatt und von röthlicher Farbe, das Holz weiß und sehr zähe. Der Baum wuchs in einem Gemische von Weißtannen und Zedern, wo er 27 m Höhe, bei einem Stammdurchmesser

über dem Boden von $2\frac{1}{4}$ m erreichte. Der stärkste Baum maß 37 m Höhe. Der Standort der Fichte beschränkt sich auf die Nordseite der höchsten Gipfel, auf denen der Schnee $4\frac{1}{2}$ bis 6 m hoch lag. Uebrigens fanden dieselben Erforscher den Baum auch im Küstengebirge Oregons, zwischen Canon Creek und Fibbleis Gulch. Da sie über 9 kg Samen von ihr in 360 kg Zapfen sammelten, so ist anzunehmen, daß über kurz oder lang der herrliche Baum auch bei uns einkehren wird. D. R.

Unterscheidungsmerkmale zwischen Edel- und Steinkrebsen. Laut Art. VI der Verordnung der niederösterreichischen Statthalterei vom 9. Januar 1891, Z. 731 (L. G. Bl. Nr. 1 ex 1891), dürfen Edelkrebse, welche nicht mindestens 14 cm (vom Kopfe bis zum Schwanzende gemessen) Länge haben, weder verkauft, noch in Gasthäusern verabreicht werden.

Für die Steinkrebse hingegen besteht hinsichtlich ihrer Länge keine Verkaufsbeschränkung.

Auf eine Anfrage des Wiener Magistrates über die Unterscheidungsmerkmale des Edel- und des Steinkrebses hat die k. k. niederösterreichische Statthalterei Nachstehendes mitgetheilt:

1. Der Edelkrebs besitzt auf der oberen Fläche des Spitzentheiles des Stirnfortsatzes (rostrum) einen deutlich gezähnten, der Steinkrebs dagegen einen stets ungezähnten, stumpfen, oft kaum bemerkbaren Mittelkiel.

2. Die Seitenränder des Stirnfortsatzes verlaufen vom Grunde des Spitzentheiles des letzteren bis zu den Augenhöhlen beim Edelkrebs fast parallel, beim Steinkrebs divergiren dieselben nach hinten.

3. Hinter den Augenhöhlen findet man auf dem Rückenschilde des Edelkrebses je zwei hintereinander liegende Wülste, auf dem Rückenschilde des Steinkrebses dagegen nur je eine einfache, ununterbrochene Längsleiste. Mit Hilfe dieser zuletzt erwähnten Kennzeichen kann man schon auf den ersten Blick beide Arten mit Sicherheit unterscheiden.

4. Den Steinkrebs erkennt man überdies noch an einer ihm eigenthümlichen Zeichnung. Auf der Rückenfläche seines Hinterleibes (des Schwanzes) lassen sich nämlich immer zwei seitliche Längsreihen blasser Flecken wahrnehmen, zwischen welchen noch eine mittlere Reihe von dunklen Flecken liegt.

Schließlich mögen noch die Größendifferenzen der verglichenen Arten erwähnt werden, obgleich sie für die Unterscheidung nur einen beschränkten Werth haben.

Der Steinkrebs erreicht nach den bisherigen Erfahrungen höchstens eine Körperlänge von 10·5 cm, bleibt aber meistens um 3 bis 4 cm kleiner, während der Edelkrebs im erwachsenen Zustande gewöhnlich 12 bis 13 cm lang wird.

(Statthalterei-Erlaß vom 28. October 1893, Z. 74106.)

Ueber den Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft liegen neuerlich Untersuchungsresultate von Petermann und Graftiau vor. (Mémoires couronnés et autres Mémoires, publiés par l'Académie royal de Belgique T. XLVII, 1892; Referat in Wollny's Forschungen XV.) Die analysirte Luft wurde in der Mitte einer Rasenfläche von 1300 m² entnommen, welche 150 m über dem Meeresspiegel in der Nähe der kleinen Stadt Gembloux so gelegen ist, daß sich kein industrieller Schornstein im Umkreise von 500 m befindet — man kann die untersuchte Luft daher als „Landluft" bezeichnen. Die zu analysirende Luft wurde 5 m über dem Boden entnommen und nach Schlösing-Reiset'schem Verfahren untersucht. Leider wurden aber des Nachts keine Proben entnommen. Das absolute Maximum betrug 3·54, das absolute Minimum 2·60 Volumtheile Kohlensäure in 10.000 Volumtheilen Luft. Von 525 Bestimmungen weichen 487 vom Mittel des Kohlenoxydgehaltes nur um ± 0·30 Volumtheile oder ± 10 Procent des Gesammtgehaltes ab, so daß die Verfasser zu folgendem Schlusse gelangen:

Wenn man regelmäßig und während eines genügend langen Zeitraumes die unteren Schichten der Atmosphäre analysirt an Stellen, welche nicht von localen Kohlensäurequellen beeinflußt sind, so findet man, daß der Kohlensäuregehalt sehr nahe bei 3 Volumen (genauer 2·944) auf 10.000 Volumina Luft bei 0 Grad und 760 mm Druck gelegen ist. Infolge der außerordentlich raschen Diffusion der Kohlensäure ist die bezeichnete Menge eine sehr constante. Dieselbe wird auch durch die meteorologischen Elemente: Winde, Niederschläge, Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Luftdruckveränderungen, Temperaturschwankungen kaum alterirt und nur wenige Ursachen veranlassen eine Erhöhung desselben.

Außergewöhnliche barometrische Depressionen vermehren infolge des erleichterten Austrittes der Kohlensäure aus dem Boden oder, falls sie von sehr heftigen Seewinden begleitet sind, auch infolge der Dissociation der Bicarbonate des Meerwassers den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre.

Nebel und Schnee verlangsamen das Aufsteigen des Kohlendioxydgases und erhöhen so den Gehalt der unteren Luftschichten.

Ebenso erhöht abnehmende Temperatur denselben, während zunehmende Temperatur in gegentheiliger Weise wirkt. —pp—

Künstliche Wolken als Mittel gegen Frostgefahr. Chambrelent veröffentlicht in den „Comptes Rendus", Band CXV, S. 92, eine Notiz über die Erfolge, welche in der Gironde durch künstliche Wolken bei der Bekämpfung der Frostgefahr erzielt wurden. Das Mittel selbst, das im Erzgebirge und wohl auch anderwärts nicht so ganz neu sein dürfte, wurde in Frankreich durch Boussingault bekannt, der es in Amerika von Indianern zum Schutze ihrer Anpflanzungen verwenden sah. Dieser gibt folgende Erklärung:

„Alle Ursachen, welche die Luft heftig bewegen, welche die Luft trüben, welche den Umkreis des sichtbaren Landes beschränken, verhindern die nächtliche Abkühlung. Eine Wolke gleicht wie ein Schirm ganz oder theilweise durch ihre eigene Temperatur den Wärmeverlust aus, welchen die Körper an der Erdoberfläche durch Strahlung in den Weltraum erfahren."

Die im verflossenen Jahre in Frankreich angestellten Versuche zeigten, daß das Verbrennen von feuchtem Stroh, Buschwerk, Fichtenzweigen 2c., welche fortwährend mit fein vertheiltem Wasser begossen wurden, sich als wirksamer erweist, als die Verbrennung von Mineralölen, trotzdem letztere größere Rauchentwickelung hervorbringen.

Besonders wurde diese Methode der Dampfwolkenerzeugung in Weingärten gegen die Spätfröste im April und Mai angewendet, doch dürfte sie sich auch für Forst-, Rosen- und Gemüsegärten eignen und überall da, wo zarte Pflanzen mit Sorgfalt und Liebe gepflegt und gehegt werden, Interesse finden. Aus den französischen Berichten geht hervor, daß man in der That Weingärten auf diese Art mit Erfolg gegen Frost schützen kann, und da, wo der Erfolg ausblieb, ist es entweder darauf zurückzuführen, daß diese Schutzfeuer des Abends zu spät, d. i. erst dann entflammt wurden, als die Temperatur schon unter Null gesunken war, oder darauf, daß sie nicht bis Sonnenaufgang unterhalten wurden, so daß die allzu rasche Temperaturänderung, die die aufgehende Sonne mit sich bringt, schädlich einwirkte, indem das plötzliche Aufthauen die Zerstörung der Pflanzengewebe verursachte. Mag auch letzterer Fall, daß die Sonnenstrahlen des Morgens schon so große Kraft besitzen, um die jungen Triebe und Knospen zu verbrennen, nur in südlichen Klimaten häufiger eintreffen, so wird umsomehr der erstere zu beachten sein, so daß die Erzeugung solcher Dampfwolken vor dem Sinken der Temperatur unter 0 Grad zu beginnen wäre.

Da die Anwendung dieses Kampfmittels gegen Spätfröste im engsten Zusammenhange mit der richtigen Nachtfrostprognose steht, so dürfte es manchem Leser



nicht unangenehm sein, diesbezüglich an den in der „Oesterreichischen Forstzeitung"[1] erschienenen, überaus leicht verständlichen Artikel des k. k. Oberforstrathes Friedrich über die „Vorhersage von Nachtfrösten" nach Bebber's Methode erinnert zu werden.

—pp—

Ueber Anpassung an hohe Temperaturen. H. de Parville erörtert im „Journal des Débats", welche Temperaturgrenzen der Mensch aushalten kann. Er berechnet, daß der Unterschied zwischen der höchsten Wärmemenge und der tiefsten Kälte, welche der Mensch zu erdulden vermag, 140 Grad des hunderttheiligen Thermometers beträgt. Die französischen Truppen in Algier müssen oft genug bei 50 Grad Wärme marschiren und manövriren. Duveyrier hat bei den Tuaregs in der Sahara 67·7 Grad gemessen. Die Masseure in der Pariser Badeanstalt Hammam bringen fast zehn Stunden des Tages in Räumen zu, wo die Luft künstlich auf 70, 80, ja 90 Grad C. erhitzt ist. Parville selbst hat 15 Minuten in einer Schwitzkammer des Hammam zugebracht, in welcher die trockene Luft auf seine Anordnung bis auf 122 Grad erhitzt worden war. Von dort sei er direct in das mit Wasser von 12 Grad gefüllte Bassin gegangen. Sein Körper hatte also in weniger als einer Minute eine Temperaturdifferenz von 110 Grad durchmachen müssen. Was andererseits das Ertragen hoher Kältegrade anbelangt, so hat der Marquis von Nadaillac an Beispielen nachgewiesen, daß auch nach dieser Richtung hin der Mensch das widerstandsfähigste aller Säugegeschöpfe ist. Während seiner denkwürdigen Reise über das centralasiatische Hochgebirge war Prinz Heinrich von Orleans wiederholt einer Temperatur von — 40 Grad C. ausgesetzt. Das Quecksilber in den Thermometern war bei dieser Temperatur längst gefroren und in den Alkoholthermometern wurde der Weingeist dickflüssig. Pferde nnd Kameele gingen zugrunde, die Menschen aber überdauerten die Kälte. Im nördlichsten Amerika wurden noch tiefere Kältegrade beobachtet. Capitän Burn maß im Fort Reliance bis — 56·7 Grad, Capitän Dawron einmal im Fort Ran — 67 Grad im Monat April. In Jakutsk in Sibirien sinkt das Thermometer im Winter oft auf 45 Grad, in Werkojansk an der Lenamündung hat man im Januar schon — 55 Grad gemessen. Lieutenant Peary, welcher nach der verunglückten Expedition Greely's den Nordpol zu erreichen versuchte, überwinterte mit seiner Frau, welche ihn begleitet hatte, in der Mac Cormick Bay. Sie verbrachten drei volle Monate bei einer Temperatur zwischen — 30 und — 50 Grad, ohne daß ihre Gesundheit ernstlich darunter gelitten hätte. Während des außergewöhnlich strengen Winters von 1879 auf 1880 beobachtete die vom „New York Herald" ausgerüstete Franklin-Expedition eine Kälte von 71 Grad. Die Mitglieder derselben hatten ganz die Lebensweise der Eingebornen angenommen. Sie nährten sich von rohem Robbenfleisch und enormen Quantitäten von Fetten und Oelen. Die Zelte wurden durch die in Eis und Schnee ausgehöhlten Winterquartiere der Eskimos ersetzt. Der Mensch kann also etwa 70 Grad Kälte und vielleicht noch darüber, nach der anderen Richtung hin aber auch 70 Grad Wärme, in den Schwitzkammern der Dampfbäder sogar 80 Grad erdulden. Kein bekanntes Thier ist im Stande solchen Temperaturabständen Widerstand zu leisten.

Benutzung der Baumblätter zur Ernährung des Viehes. Ein Thema, welches den Land- und Forstwirth gleichmäßig, freilich von ganz disparaten Gesichtspunkten interessirt. Ist doch die Gewinnung des Astreisigs zu Zwecken von Viehfutter seit jeher eine viel umstrittene Frage der Volkswirthschaft. Auf diesem Gebiete ist noch manche Frage zu lösen, ohne dem Walde nahezutreten, ohne auch den Landwirth und seinen Stall vom Dominium — ich will nicht sagen des Waldes — so doch der Bäume ganz zu verbannen.

[1] Jahrgang 1891 (Nr. 19), S. 115.

Eine gründliche Arbeit, welche A. Ch. Girard in den „Annales agronomiques" 1892, S. 513 publicirte, beschäftigt sich mit diesem Gegenstand und verdient die vollste Aufmerksamkeit der betheiligten Kreise.[1]

Der Gebrauch der Baumblätter zur Ernährung des Viehes ist sehr alt, und schon Plinius und Columella berichten darüber. — Der Landwirth kann sich die Frage stellen, ob er als Waldbesitzer nicht selbst ein Interesse daran hat, in gewissen Fällen einen Theil der Holzausbeute zu Gunsten der Vermehrung seiner Futtermittel zu opfern. Daß dies vielfach ohne Beeinträchtigung der forstwirthschaftlichen Interessen durchgeführt werden kann, wird weiter unten gezeigt, und von diesem Gesichtspunkte — dem waldfreundlichen — haben die folgenden Zeilen manches praktische Interesse.

Das Laubblatt besteht aus zwei Theilen, der Spreite und dem Stiel. Letzterer ist viel reicher an Wasser und Cellulose, als die Blattspreite, er enthält also mehr Stoffe, die ohne Nährwerth sind; die Nährstoffe (Stickstoffsubstanzen, Fette, Kohlehydrate) sind in der Blattspreite in bedeutend größerer Menge aufgespeichert. Der Nährwerth der Blätter beruht also im Wesentlichen auf der Blattspreite.

Vergleicht man Blätter alter und junger Bäume, so findet man, daß die Menge der Stickstoffsubstanzen, Fette, Kohlehydrate in den Blättern der jungen Bäume ein wenig geringer ist; diese Inferiorität wird jedoch durch die größere Frische und den geringeren Gehalt an Cellulose und Mineralstoffen aufgewogen: die Blätter junger Bäume sind leichter verdaulich als jene von alten.

Nach Girard's Untersuchungen wird der Gehalt an Fettstoffen durch das Altern der Blätter (innerhalb einer Vegetationsperiode) nur wenig beeinflußt, nimmt jedoch im Allgemeinen vom August an zu. Die sehr verbreitete Annahme, daß die Stickstoffsubstanzen mit dem zunehmenden Alter der Blätter an Menge abnehmen, ist durch viele Analysen Girard's nicht in allen Fällen bestätigt worden. Bei den meisten wurde vom 1. Juli bis 1. October ein fast gleichbleibender Gehalt beobachtet. Der Gehalt an stickstofffreien Extractivstoffen (Zucker, Pectinstoffe, Gummiarten, Harze, Stärke, organische Säuren, Tannin u. s. w.) blieb von Anfang August gleichfalls beinahe constant. Aus praktischen Gründen sind ganz junge Blätter aus den Monaten Mai und Juni und sehr alte (nach October) in die Untersuchung nicht einbezogen worden, denn den Baum im frühen Sommer seiner Assimilations- und Respirationsorgane zu berauben, in dem Augenblicke, wo er deren am meisten nöthig hat, hieße ihn dem sicheren Tode opfern, abgesehen davon, daß die Ernte zu wenig ausgiebig, und der Genuß sehr junger Blätter auch dem Vieh sehr schädlich ist. Nach dem ersten Froste abgefallene Blätter hinwieder verschmäht das Vieh bekannterweise.

Aus pflanzenphysiologischen Gründen empfiehlt sich das Einsammeln der Blätter im September; noch besser aber thut man — nach Ansicht des Verfassers — den Baum ziemlich früh zu entblättern, um ihm Zeit für eine zweite Belaubung zu lassen, so daß man zwei Ernten haben würde.

Die wichtige Frage, wie sich der Gehalt der Blätter an Nährstoffen im Vergleiche zu demjenigen der Futterkräuter stellt, erhält durch folgende Zahlen, die einer größeren Tabelle aus Girard's Abhandlung entstammen, ihre Beantwortung.

Man sieht hieraus, daß die Blätter den aufgezählten Futterkräutern vom chemischen Gesichtspunkte aus an Nährwerth weit überlegen sind; die Tabelle des Verfassers lehrt aber ferner, daß nicht nur diese, sondern sämmtliche bei uns cultivirten Futterkräuter hinter den Blättern an Nährwerth zurückstehen.

Zur Beurtheilung des Nährwerthes eines Futtermittels genügt jedoch nicht die Kenntniß seiner chemischen Zusammensetzung; es muß auch seine Verdaulichkeit — der Verdaulichkeitscoëfficient — festgestellt werden. Derselbe wurde

[1] Siehe auch „Naturwiss. Rundschau" 1893, S. 328.

	Wasser	Mineralstoffe	Fette	Stickstoff-substanzen	Stickstofffreie Extractivstoffe	Cellulose
Weidegras	80·0	2·0	0·8	3·5	9·2	4·5
Hafer	81·0	1·4	0·5	2·3	8·3	6·5
Rother Klee (vor d. Blüthe)	83·0	1·5	0·7	3·3	7·0	4·5
Luzerne	74 0	2·0	0·8	4·5	9·2	9·5
Blätter (im Mittel) . . .	62·4	3·6	1·7	5·4	21·8	5·1

durch eingehende und umständliche Versuche für Blätter der Robinie, Roßkastanie, Ulme und (zum Vergleiche) mit der grünen Luzerne erhoben, welche Futterstoffe einem und demselben Schafe nacheinander verabreicht wurden.

Verdaulichkeitscoëfficienten.

	Mineralstoffe	Fette	Stickstoff-substanzen	Stickstofffreie Extractivstoffe	Cellulose
Blätter der Robinie	75·5	68·2	91·8	91·4	81·5
„ „ Roßkastanie	42·3	26·8	77·2	78·8	49·9
„ „ Ulme	38·1	22·9	73·0	81·6	57·3
Mittel aus den vorigen	51·9	39·3	80·7	83·9	62·9
Grüne Luzerne	34·1	9·5	86·2	82·3	59·6

Bei der Betrachtung haben nur die in den drei letzten Columnen verzeichneten Resultate praktischen Werth. Diese Ergebnisse aber sind der Verwendung der Blätter als Schaffutter durchaus günstig, wenn auch hinsichtlich der Stickstoffsubstanzen die Luzerne den meisten Blättern überlegen ist. Man darf dieses Resultat auch auf die anderen Hausthiere übertragen. Schädliche Einflüsse übt die Blätterdiät nicht auf die Thiere aus und auch die Menge und Zusammensetzung der Milch erleidet durch sie keine merkliche Veränderung, obschon die Milch der mit Blättern ernährten Kühe und Ziegen einen eigenthümlichen „Grün“-Geschmack erhält.

Auch für die Fütterung mit getrockneten Blättern ergaben die Analysen und Ernährungsversuche des Verfassers durchaus günstige Resultate, auf Grund deren das Blätterheu als etwa gleichwerthig mit dem Leguminosenheu betrachtet werden kann.

Besonders die Benutzung der Kopfholzwirthschaft mit Pappeln, Weiden, Linden, Ulmen, Erlen, Eschen, Ahornen, Weißbuchen und Eichen würde sich in der besprochenen Richtung empfehlen.

Wenn wir auch vom forstlichen Standpunkte den geordneten Wald als Terrain für Laubfutterbau durchaus nicht nominiren möchten, so gibt es doch ausgedehnte sumpfige und öde Landstriche, zahlreiche Wiesen- und Bachränder und Flußufer, welche auf diese Weise werthvoll gemacht werden könnten. Es wären in dieser Richtung für feuchte Standorte vornehmlich die Erle (und Esche), für trockene die Robinie zu empfehlen.

Der hohe Nährwerth der Robinienblätter ist auffallend; sie behaupten in dieser Beziehung überall den ersten Platz und ihre Wichtigkeit als Futterpflanze ist um so größer, als sie außerordentlich reichlich Blätter producirt und diese von sämmtlichen Thieren gern gefressen werden. Dabei bleibt noch als großer Vortheil, daß die Robinie als Hülsenfrüchtler den freien Stickstoff aus der Luft assimilirt. Würde man alle dürren Stellen, alle Abhänge mit Robinien bepflanzen, so könnten auf diese Weise große Mengen Viehfutter gewonnen werden. Durch Cultur dornenloser Varietäten ließe sich vielleicht der Unannehmlichkeit vorbeugen, welche die spitzen Dornen des Baumes mit sich bringen.

Der leitende Gedanke Girard's, arme und für Futtererzeugung unbrauchbare Landstriche in ergiebiger Weise auszunutzen, indem man sich als Futterpflanze eines Baumes bedient, der in solchen Standorten noch Existenzbedingungen findet, in welchen andere Gewächse nur kärglich fortkommen könnten, ist also weder vom Forstmanne noch vom Landwirthe kurzweg abzulehnen. Dr. Cieslar.

Universal - Sicherheitsschraubenkeil zum Baumfällen. Wie das „Oesterreichische Landwirthschaftliche Wochenblatt" mittheilt, ist es dem Mechaniker Anton Bleßing in Göppingen gelungen, einen Keil zum Baumfällen (Fig. 51 und 52) zu construiren und damit ein Werkzeug zu schaffen, bei dessen richtiger Anwendung es möglich ist, alle bei dieser Arbeit drohenden Gefahren zu beseitigen. Dieser Keil, welcher an Stelle der seither üblichen treten soll, erfüllt seinen Specialzweck hauptsächlich beim Umwerfen von zum Fällen angesägten Bäumen in vollkommener Weise. Derselbe ist von runder Form, vorne spitz, nach rückwärts mit zunehmender Stärke und hat einen schraubenartig vorstehenden, scharfen Ansatz, ähnlich wie bei Holzschrauben. Am Ende des Keils befinden sich zwei kreuzweise Bohrungen zum Einsetzen eines Hebels. Wird nun der Keil in den Sägeschnitt eines Baumes eingesetzt, so wird derselbe mittelst des Hebels leicht und ohne besonderen Kraftaufwand in der ihm bestimmten Richtung in den Sägespalt getrieben. Der vorstehende schraubenartige Ansatz greift nun in die beiden Schnittlöcher des Sägespaltes oben und unten ein, verhindert so ein willkürliches Zurück- sowie Abweichen des Keils von der ihm angegebenen Richtung (diese Arbeit hatte bei den seither gebräuchlichen Keilen seine besonderen Schwierigkeiten, hauptsächlich im Winter und bei vereisten Bäumen) und ermöglicht infolge der zunehmenden Keilstärke, jeden Baum auch unter den schwierigsten Verhältnissen nach der gewünschten Richtung zum Fall zu bringen. Der Keil kann überall leicht und zu jeder Zeit, also auch im Winter bei gefrorenem Holz und vereisten Bäumen mit gleichem Erfolg angewandt werden. Der Keil wird in zwei Größen angefertigt: Größe I 35 *cm* lang und 5·5 *cm* Durchmesser und Größe II 50 *cm* lang und 8 *cm* Durchmesser.

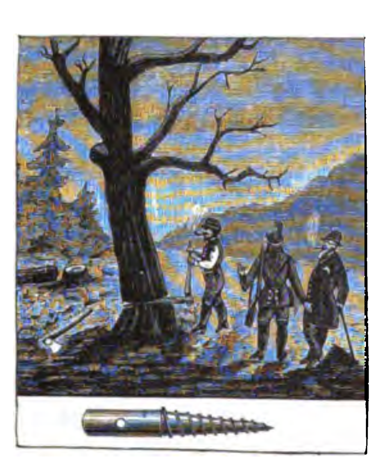


Fig. 51. und 52.

Die Staatsforste Finnlands im Jahrzehnt von 1879 bis 1888. Es betrug die Fläche der Finnländischen Staatsforste 1879: 14,412.236, 1888: 14,285,422 *ha*.

Es betrugen ihre Einnahmen 1879: 455.640, 1888: 1,713.154 Mark; die Ausgaben 1879: 532.824, 1888: 538.167 Mark

Es wurden Balken geschlagen 1879: 179.044, 1888: 722.517 Stück.

Desgleichen Rundhölzer 1879: 10.843, 1880: 31.237 (Maximum), 1888: 5.497 (Minimum). Gipfel und Bruch 1879: 16.915, 1888: 184.377. Brennholz 1879: 74.052, 1888: 115.275 fm (Minimum 63.900 1881, Maximum 123.833 fm 1887). Zur Theerschwelerei 1879: 54.533, 1888: 24.962 fm.

Die Zahl der Schneidemühlen wuchs von 63 mit Dampf-, 181 mit Wasserbetrieb, zusammen 244 mit 433 Gattern im Jahre 1879 auf 117 mit Dampf-, 197 mit Wasserbetrieb, zusammen 314 mit 482 Gattern im Jahre 1888; die Zahl der geschnittenen Hölzer von 3,892.676 Stück in derselben Zeit auf 8,166.157.

In den 5 Jahren von 1881 bis 1885 wurden durch Waldbrände vernichtet 73.515 ha im Werthe von 622.129 Mark.

Der amurische Korkbaum (Phellodendron amurense Rupr.) ist möglicherweise einer derjenigen Bäume, welche dazu bestimmt sind, Korklieferanten zu werden, und so der Korkeiche Concurrenz zu machen. L. Beißner, kgl. Garteninspector in Poppelsdorf bei Bonn, schreibt in den „Mittheilungen der Deutschen dendrologischen Gesellschaft" über diesen Korkbaum folgendermaßen: „Herr Dr. Mayr hat in seiner Broschüre „Aus den Waldungen Japans" unter Anderem auch Phellodendron amurense zu Anbauversuchen in Deutschland empfohlen. Dieser zu den Terpentingewächsen gehörige Baum erreicht noch in der Buchenregion des nördlichen Japan ansehnliche Verhältnisse und zeigt eine auffallend reiche Korkbildung der Rinde, so daß die Vermuthung nahe liegt, es möchte sich der Baum ähnlich wie die Korkeiche zur Korkgewinnung benutzen lassen. Bereits im Jahre 1890 habe ich von Herrn Dr. Mayr eine kleine Menge Samen hiervon erhalten und im hiesigen Forstgarten ausgesäet. Der Same ist reichlich entwickelt, die Pflänzchen bleiben im ersten Jahre sehr klein, desgleichen auch im zweiten Jahre, wahrscheinlich weil ihnen der ursprünglich angewiesene Standort zu schattig war. Im Frühjahre 1892 habe ich die Pflanzen auf zwei Beete verschulen lassen, von denen das eine im vollen Lichte, das andere im Seitenschatten gegen Westen liegt. Hier zeigte sich nun ein ziemlich auffallender Unterschied in der Entwickelung. Auf dem erstgenannten Beete wuchsen sie ungemein üppig und kräftig und erreichten eine durchschnittliche Länge von 30 cm. Das zweite Beet blieb hingegen erheblich zurück. Die Pflanzen sind nicht alle gleichmäßig entwickelt und haben eine mittlere Länge von nur etwa 20 cm. Gegen Witterungseinflüsse hat sich die Pflanze bisher unempfindlich gezeigt und die beiden ersten Winter ohne jede Decke sehr gut ausgehalten." Es ist dies kein Wunder, denn der Baum wächst in dem keineswegs milden Amurlande und reicht über die Insel Sachalin bis zum nördlichen China. An und für sich erinnert die Korkbildung sehr an die der jüngeren Zweige unseres Feldahornes oder auch der Ulme. Es wäre darum wirklich ein Gewinn, den Baum einzuführen, um zu sehen, ob die Korksubstanz Lagen bilde, die mit jenen der Korkeiche wetteifern könnten. Sollte das der Fall sein, dann würde der Baum wahrscheinlich für unsere Sandländer passen. (Die Natur.)

Vertilgungsversuche an Feldmäusen. Die Hannover'sche „Land- und forstwirthschaftliche Zeitung" brachte einen Bericht über die im Kreise von Lehe und Geestemünde vergleichsweise durchgeführten Versuche zur Mäusevertilgung, welcher bei dem Umstande, daß die Mäuseplage immer mehr um sich greift, von Interesse sein dürfte. Auf den Gefilden von Lehe, wo die Mäuse nach dem Löffler'schen Verfahren mit dem Mäusebacillus bekämpft werden sollten, hatte es zwar anfangs den Anschein, als ob eine Verminderung einträte, bald jedoch wühlten die Mäuse so lustig weiter, daß jede Hoffnung auf Ernte vernichtet wurde; hingegen gelang es im Kreise von Geestemünde diese Plage völlig zu beseitigen. — Das kgl. Landrathsamt hatte dort die Bekämpfung nach dem Verfahren von A. Wasmuth & Co. in Ottensen (bei Hamburg) mit Saccharin-Strychnin-Hafer obligatorisch angeordnet, derselbe wurde mit eigens construirten Giftlegeapparaten ausgelegt, um so die Vergiftung von Vögeln und Hausthieren hintanzuhalten; der Erfolg war ein über-

raschender; die Kosten betrugen 30 bis 90 Pfennige pro 1 ha. Nachträgliche Anwendung von Saccharin-Strychninhafer in Lehe hatte auch dort dann den gewünschten Erfolg.

Verein zur Gründung eines land- und forstwirthschaftlichen Museums in Wien. Ueber die bisherige Thätigkeit und den gegenwärtigen Stand dieses Vereines erhalten wir folgende Mittheilungen:

Die von dem Vereinsvorstande unter dem Präsidium Sr. Excellenz des Grafen Ernst Hoyos-Sprinzenstein eingeleitete Action zur Werbung von Mitgliedern und zur Gewinnung von hochstehenden Gönnern für den genannten Verein war insoferne von günstigem Erfolge begleitet, als eine Anzahl von Großgrundbesitzern und Industriellen, dann von land- und forstwirthschaftlichen Vereinen und sonstigen Corporationen, an deren Spitze Se. Majestät der Kaiser, demselben als Gründer und viele ausübende Forst- und Landwirthe als Mitglieder beigetreten sind, so daß der Verein gegenwärtig 26 Gründer und 423 Mitglieder zählt.

Der Vermögensstand des Vereines hat bei einem Stande von 5470 fl. 21 kr. zu Beginn des Jahres 1892, dann einem Betrage der Einnahmen von 1678 fl. 90 kr. und der Ausgaben von 284 fl. 87 kr, im Jahre 1892 mit Schluß dieses Jahres den Betrag von 6864 fl. 24 kr. erreicht.

Eine wesentliche Vermehrung hat der Stand der für das Museum bereits erworbenen Objecte durch die Ueberlassung einer Reihe werthvoller Gegenstände aus der Ausstellung in Prag, insbesondere durch Se. Durchlaucht den Fürsten Johann Adolf Schwarzenberg und durch Se. Excellenz den Statthalter Grafen Franz Thun, erfahren, bei welchen Erwerbungen der Verein namentlich durch Herrn Baron Franz Ringhoffer bestens unterstützt wurde. Durch das sehr dankenswerthe Entgegenkommen der Gesellschaft vom Rothen Kreuze, welche dem Vereine einen entsprechenden Raum in ihren Depots im Prater unentgeltlich überlassen hat, ist es möglich geworden, alle diese Objecte in ganz entsprechender Weise bis auf Weiteres aufzubewahren.

Ganz besonders wurden die Zwecke des Vereines durch das hohe Ackerbauministerium gefördert, welchem die Mittel für das erste Zustandekommen desselben und der Grundstock der für das Museum bestimmten Objecte zu danken sind, und welches demselben auch seitdem schon wiederholt namhafte Unterstützungsbeträge zugewendet hat.

Von einer alsbaldigen Activirung des Museums durch vorläufige Aufstellung der für dasselbe bereits erworbenen Objecte in einem für das Publicum zugänglichen Raume mußte, so sehr der Vorstand dies als wünschenswerth angestrebt hatte, abgesehen werden, da es bisher nicht gelang, hiefür geeignete Räume unentgeltlich zu gewinnen und andererseits eine Miethe von solchen Räumen mit den finanziellen Kräften des Vereines nicht vereinbar wäre. Da aus dem letzteren Grunde auch an die Erwerbung eines eigenen Gebäudes für das land- und forstwirthschaftliche Museum nicht gedacht werden kann, so wird nunmehr lediglich die Errichtung eines solchen in Verbindung mit der Hochschule für Bodencultur als das von dem Vereine anzustrebende Ziel ins Auge gefaßt, dessen Erreichung auch, nachdem die maßgebenden Factoren sowohl zur Herstellung eines eigenen Gebäudes für diese Hochschule, als auch zur räumlichen Vereinigung des Museums mit demselben bereits ihre Zustimmung ausgesprochen haben, in absehbarer Zeit anzuhoffen ist.

Die Thätigkeit des Vereines wird sich daher in der nächsten Zeit, da der zur Verfügung stehende Raum zur Aufbewahrung der für das Museum bestimmten Objecte auch eine weitere Vermehrung derselben vorläufig nicht gestattet, darauf beschränken, die vorhandenen Geldmittel durch Werbung neuer Mitglieder und ökonomische Gebarung möglichst zu erhalten und zu vermehren, um dann im gegebenen Zeitpunkte die Installation des Museums, sowie die noch nöthige Ergänzung der vorhandenen Sammlungen in entsprechender Weise ins Werk setzen zu können.

Der Vorstand des Vereines hat demnach auch, da gegenwärtig irgend welche wichtige Beschlüsse nicht zu fassen sind, beschlossen, von der Abhaltung einer Generalversammlung für jetzt abzusehen und dieselbe auf jenen Zeitpunkt zu vertagen, bis die Angelegenheit des Neubaues der Hochschule für Bodencultur und die Frage der Einbeziehung des Museums in dieselbe definitiv entschieden sein wird, was voraussichtlich in kurzer Zeit der Fall sein dürfte.

Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst 1893. Die nach § 6 der Verordnung des k. k. Ackerbauministeriums vom 6. Juli 1893, R. G. Bl. Nr. 118, alljährlich abzuhaltende Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst wurde heuer das erstemal nach den Bestimmungen des neuen Regulativs[1] abgehalten, und zwar in der Zeit vom 2. bis inclusive 14. October l. J. im großen Sitzungssaale des k. k. Ackerbauministeriums.

Als Vorsitzender der Prüfungscommission fungirte k. k. Ministerialrath Ludwig Dimitz, Vorstand des technischen Departements im Ackerbauministerium für die Verwaltung der Staats- und Fondsgüter, welcher mit Genehmigung des hohen Ackerbauministeriums nachstehende Herrn in die Commission berief: K. k. Sectionsrath Dr. Friedrich Wildgans, Vorstand des Departements VIII im Ackerbauministerium; k. k. Oberforstcommissär Adalbert Pokorny, Vorstand der forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung in Linz und Theodor Micklitz, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Steinbach am Attersee in Oberösterreich.

Um Zulassung zum Examen sind 20 Bewerber (durchwegs absolvirte ordentliche Hörer der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien) eingeschritten, welche auch sämmtlich zur Prüfung zugelassen wurden. 3 Candidaten traten von derselben zurück, so daß sich die Zahl der Examinanden auf 17 belief, welche sich auch der Commission bei der am 2. October l. J. stattgehabten Legitimirung vorstellten.

Am 3. und 4. October fand die Prüfung im Walde, im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Purkersdorf (Gablitzer Antheil) statt, am 5. und 6. October wurden die schriftlichen Prüfungen und vom 7. bis inclusive 13. October die mündlichen Examinas — letztere öffentlich — abgehalten. Am 14. October erfolgte die Ausfertigung des Prüfungsactes und der Zeugnisse.

Die schriftlichen Fragen lauteten:

I. Frage: In welchen Wechselbeziehungen steht die Forstwirthschaft mit der Landwirthschaft und unter welchen Umständen ist letztere auf Kosten der Forstwirthschaft zu unterstützen?

II. Frage: Was versteht das allgemeine bürgerliche Gesetzbuch im § 354 unter Eigenthum im subjectionen Sinne (als ein Recht betrachtet), welche Einschränkungen bei der Ausübung desselben läßt es im § 364 zu, und welchen Einschränkungen unterliegt die Ausübung des Eigenthumsrechtes an Wäldern nach dem Forstgesetze vom 3. December 1852 und die Ausübung des Grundeigenthumes überhaupt nach den Bestimmungen des Gesetzes vom 30. Juni 1884, betreffend die unschädliche Ableitung von Gebirgswässern?

III. Frage: Welche sind die Aufgaben, die der Betriebseinrichtung im Forsthaushalte überhaupt zufallen? Welche Gesichtspunkte sind bei der Einrichtung von Staatswaldungen besonders zu beachten? Aus welchen Theilen besteht ein vollständiges Einrichtungswerk (Wirthschaftsplan) und was ist der Zweck und wesentliche Inhalt jeder einzelnen dieser Theile?

IV. Frage: Worin bestehen die Vortheile des Holztransportes zu Wasser, und zwar sowohl bei der Trift als bei der Flößung? Welche Nachtheile hat der Wassertransport im Gefolge? Wie können diese Nachtheile gemindert werden und unter welchen Verhältnissen wird der Uebergang vom Wassertransport zum Landtransport nothwendig?

V. Frage: Welche verschiedene Arten von Uferschutz- und Sohlenversicherungsbauten kennt Examinand bei Flüssen, Floßstraßen, Triftbächen und Wildbächen?

VI. Frage: Es sind die zur Werthsermittelung a) eines Jung-, Mittel- und Altholzbestandes, b) einer normal bestockten Betriebsclasse anzuwendenden Methoden aufzuzählen und zu begründen.

Das Ergebniß der Prüfung, das nach den Bestimmungen des § 17 der eingangs citirten Prüfungsverordnung vom Herrn Vorsitzenden öffentlich kundgemacht wurde, ist folgendes:

[1] Siehe Seite 508 des Jahrganges 1893 dieses Blattes.

Es erhielten die Note „vorzüglich befähigt“: Carl Grabner, k. k. Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien, und Alois Hosan, fürstbischöflicher Forstadjunct in Thomasdorf — Domäne Freiwaldau in Oesterr.-Schlesien.

„Sehr gut befähigt“: Die k. k. Forsteleven der k. k. galizischen Forst- und Domänendirection in Lemberg Wilhelm Victor Chrz und Ladislaus Zarański, der k. k. Forsteleve Rudolf Jugowiz bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien und der k. k. Forsteleve Walther Raschke bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck.

Die Note „befähigt“: Johann Ritter v. Bažant, k. k. Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden; Robert Brümmer, k. k. Forstpraktikant bei der k. k. forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung in Linz; Anton Dagonsky, k. k. Forsteleve bei der k. k. Direction der Güter des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz; Carl Fleßler, k. k. Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden; Josef Kulhanek, k. k. Forstpraktikant bei der k. k. forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauung in Kgl. Weinberge; Boleslaus Pacuka und Carl Peczek, k. k. Forsteleven bei der k. k. galizischen Forst- und Domänendirection in Lemberg; Otto Paul und Josef Teschner, bosnisch-herzegowinische Forstpraktikanten bei der Landesregierung in Sarajewo und Philipp Simović, k. k. Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz im Küstenlande.

Ein Examinand hat die Prüfung nicht bestanden und wurde auf ein Jahr reprobirt.

Abrechnung der zum Zwecke der Errichtung eines Ressel-Denkmals in Mariabrunn eingelaufenen Beiträge.

Einnahmen:

Ergebniß der Beiträge	fl.	829.80
Septembercoupon der Kronenrente Nr. 008.571	„	1.—
Summe . .	fl.	830.80

Ausgaben:

Dem Bildhauer Josef Kassin für das Denkmal	fl.	500.—
Drucksorten, Postporti, Telegraphen- und Frachtspesen, Botengänge ꝛc.	„	26.54
Die Hülle für das Denkmal sammt Zubehör der Fallvorrichtung .	„	21.59
Decoration des Festplatzes und des Hauses in Mariabrunn . . .	„	88.62½
Kosten der Festfeier in Mariabrunn	„	64.91
Für zwei Schleifen zu den im Namen der österreichischen Forstwirthe am 28. und 29. Juni an den Sockeln der Ressel-Monumente in Mariabrunn und Wien niedergelegten Kränze	„	22.—
Drucklegung des laut Comitébeschluß vom 6. Juli zur Vertheilung an die Spender bestimmten Festberichtes sammt Transport desselben nach Mariabrunn	„	45.75
Kosten der Versendung des Festberichtes	„	11.83½
Eine Kronenrente per 100 Kronen (Nr. 008.571)	„	49.55
Summe . .	fl.	830.80

Mariabrunn, am 21. October 1893.

Der Obmann des Durchführungscomités:

Josef Friedrich,
k. k. Oberforstrath.

Ziffermäßig geprüft und richtig befunden.

Wien, am 26. October 1893.

Die Rechnungsrevisoren:

Franz Kraetzl,
Fürst Liechtenstein'scher Forstconcipist.

Emil Böhmerle,
k. k. Forst- und Domänenverwalter.

Bei der am 6. Juli l. J. stattgefundenen Schlußsitzung des Comités für die Errichtung eines Ressel-Denkmals in Mariabrunn wurde der einhellige Beschluß gefaßt, den sich allfällig ergebenden Rest von der gesammelten Summe dem krain-küstenländischen Forstvereine zu dem Zwecke zu übergeben, denselben, beziehungsweise dessen Zinsenerträgniß zur Instandhaltung des in Laibach sich befindlichen Grabmals Josef Ressel's zu verwenden. Das Durchführungscomité wandte sich sohin an den Präsidenten des krain-küstenländischen Forstvereines, Herrn k. k. Ministerialrath Johann Salzer, mit nachstehender Zuschrift:

Euer Hochwohlgeboren!

Hochgeehrter Herr Ministerialrath!

Die Schlußabrechnung über die zum Zwecke der Errichtung eines Ressel-Denkmals in Mariabrunn eingelaufenen Beiträge ergab einen Rest per fl. 49.55, für welchen Betrag eine Notenrente per 100 Kronen (Nr. 008.571) angekauft wurde, deren Zinsenerträgniß zufolge Comitébeschlusses vom 6. Juli l. J. mit zur Instandhaltung des Ressel-Grabmals in Laibach dienen soll und wurde das Durchführungscomité ersucht, sich diesfalls mit dem Krain-küstenländischen Forstvereine ins Einvernehmen zu setzen, welcher gewiß gerne diesen Fonds zum Zwecke der Instandhaltung des Grabes Ressel's übernehmen werde.

Der ergebenst gefertigte Obmann des Durchführungscomités erlaubt sich somit Euer Hochwohlgeboren, als Präsidenten des genannten Forstvereines, in der Anlage die auf 100 Kronen lautende Rente Nr. 008.571 zu dem oben bezeichneten Zwecke mit der höflichen Bitte zu übersenden, deren Empfang gefälligst zu bestätigen.

Genehmigen Euer Hochwohlgeboren den Ausdruck vollkommener Hochachtung.

Mariabrunn, am 23. October 1893.

Josef Friedrich,
k. k. Oberforstrath.

Hierauf erfolgte folgende Antwort:

An das geehrte Durchführungscomité zur Errichtung eines Ressel-Denkmals zu Handen des Herrn k. k. Oberforstrathes und Directors der forstlichen Versuchsanstalt Josef Friedrich in Mariabrunn.

In Erwiderung des geschätzten Schreibens vom 23. d. Mts. beehre ich mich, namens des die Verwaltung des bestehenden Ressel-Denkmalfonds pflegenden Krain-küstenländischen Forstvereines den verbindlichsten Dank für die Widmung der Staatsrentenobligation Nr. 008.571 im Nominalwerthe von 100 Kronen auszusprechen und hiermit den richtigen Empfang dieser Obligation zu bestätigen.

Dieselbe wird unter Einem dem bestehenden Ressel-Denkmalfonds einverleibt und zu diesem Behufe an die Cassa des Krain-küstenländischen Forstvereines übersendet.

Genehmigen Euer Hochwohlgeboren den Ausdruck meiner vollsten Hochachtung.

Wien, am 27. October 1893.

Johann Salzer.

Forst- und jagdrechtliche Entscheidungen. Vom österreichischen Verwaltungs-Gerichtshofe. Erneuerung von Jagdpachtverträgen. Das Ackerbauministerium hatte ein Erkenntniß der Unterbehörden, mit welchem die Verlängerung eines noch nicht abgelaufenen Jagdpachtvertrages bewilligt wurde, cassirt mit der Motivirung, daß die Verlängerung eines bestehenden Pachtvertrages nach §§ 2 und 10 der Ministerial-Verordnung vom Jahre 1852 erst zu dem Zeitpunkte stattfinden dürfe, in welchen sonst die ordnungsmäßige licitatorische Neuverpachtung zu erfolgen hätte. Auch glaubt die Entscheidung des Ministeriums hervorheben zu müssen, daß, im Falle die Verlängerung des Vertrages früher erfolgt, nicht die genügenden Cautelen vorhanden seien, daß die Jagdausübung auf eine lange Reihe von Jahren hinaus dem Gesetze entsprechend vorgenommen werde. Der Verwaltungs-Gerichtshof unter Vorsitz des Präsidenten Grafen Belcredi hat in der jüngst durchgeführten

Verhandlung die angefochtene Entscheidung des Ackerbauministeriums als gesetzlich unbegründet aufgehoben. Durch die rechtskräftigen Erkenntnisse der Unterbehörden seien neue Rechtsverhältnisse entstanden, welche das Ministerium nur dann aufzuheben berechtigt war, wenn ein gesetzlicher Grund vorlag. Das Ministerium deducire aus den §§ 2 und 10 der erwähnten Verordnung, daß die Verlängerung des Vertrages erst zur Zeit der ordnungsmäßigen Erneuerung erfolgen dürfe. Dies sei nicht richtig. § 10 setze nur voraus, daß der Vertrag noch nicht abgelaufen ist; eine andere positive Terminbestimmung sei im Gesetze nicht enthalten. Somit können die politischen Behörden jederzeit nach freiem Ermessen die Verlängerung für zulässig erklären, wenn den gesetzlichen Anforderungen bezüglich der Jagdausübung entsprochen werde. Zu letzterem könne aber der Pächter jederzeit bei sonstigem Verluste des Jagdrechtes verhalten werden.

Handelsberichte.

Ueber die diesjährige Waldsamenernte. Auch dieses Jahr hat uns die Eiche (Quercus robur) platzweise Vollmast geliefert, hier und da ergibt auch die Buche (Fagus sylvatica), die in den letzten zwei Jahren keine Frucht trug, reiche Mast. Beide Samen sind von tadelloser Qualität und dabei billig. Von amerikanischen Rotheicheln (Quercus rubra americ.) wurde etwas weniger geerntet. Weißtanne (Abies pectinata) ist vorzüglich gerathen; die Samen ergeben in der Schnittprobe hohe Procente. Der Preis ist dabei ein außergewöhnlich mäßiger. Die Birke (Betula alba) lieferte einen guten Ertrag. Von dem reichlichen Samen, welchen beide Ahorn-Arten (Acer pseudo-platanus und Acer platanoides) und die Esche (Fraxinus excelsior) angesetzt hatten, ging durch die Stürme in letzter Zeit viel für den Sammler verloren, immerhin sind auch diese Samen gut und preiswerth erhältlich.

Von Erlen (Alnus glutinosa und incana) ist weniger gewachsen, noch weniger von Linden (Tilia parvifolia und grandifolia).

Dagegen ist der Hainbuchensamen (Carpinus betulus) dieses Jahr gut gerathen. Ueber den Samenertrag der Nadelhölzer (außer Weißtannen) ist es eben noch schwierig Zuverlässiges zu berichten, einen Ueberblick gewinnt man erst, nachdem die Ernte begonnen hat.

Im Allgemeinen läßt sich sagen, daß die Kiefer (Pinus sylvestris) nur strichweise Zapfen trägt. Die Ernte wird durchschnittlich recht knapp ausfallen. Dafür, daß hohe Preise erwartet werden, spricht der Umstand, daß es einer belgischen Klenganstalt gelang, einige Hundert Centner mehrjährigen Samens, der bei wiederholten Lieferungen stets zurückgewiesen wurde und der im Durchschnitt keine 20 Procent keimte, jetzt zu hohen Preisen abzusetzen.

Da auch dieser absolut werthlose Samen aller an den Mann gebracht werden wird — von den Meisten erhält ja stets der „billigste“ Lieferant den Auftrag — empfehle ich gerade für diese Saison größte Vorsicht beim Ankauf von Kiefernsamen.

Fichten (Picea excelsa) ist besser gerathen. Der Samen wird den vorjährigen hohen Preis nicht erreichen, aber doch nicht so billig werden, als wie in reichen Erntejahren.

Endlich hat auch die Lärche (Larix europaea) wieder einmal Zapfen angesetzt. Der Samenertrag wird nicht besonders reichlich ausfallen, immerhin dürfte zu ziemlich normalem Preise gute Saat geliefert werden können.

Die Weymouthskiefer (Pinus strobus) lieferte diesmal wenig Samen. Derselbe ist aber gut und nicht besonders theuer. Billig wird derselbe aus Italien angeboten; meine Versuche ergaben jedoch mit dort geernteter Saat stets sehr geringe Keimfähigkeit, so daß ich vor „billigem“ Weymouth ausdrücklich warne.

In Schwarzkiefern (Pinus austriaca) wird eine gute Mittelernte erwartet, auch von korsischer Kiefer (Pinus laricio) wird gutes Samenmateriale zu mäßigen Preisen erhältlich sein.

Es liegt im Interesse der Herren Besteller, die Aufträge so frühzeitig als möglich zu ertheilen, und auch den Frühjahrsbedarf — ganz speciell in Eicheln, Bucheln, Weißtannen und sonstigen, raschem Verderben ausgesetzten Samen — schon jetzt aufzugeben.

Der reelle Händler wird sich von diesen Samen nicht mehr hinlegen, als er bestimmt zu verkaufen Aussicht hat.

Wird nun später mehr bestellt, als seine durch Fachleute geerntete und mit Sachkenntniß behandelte, dünn gelagerte und so oft als nöthig gelüftete Samenvorräthe betragen, so ist er genöthigt, von den Sammlern dasjenige Materiale zu kaufen, das jenen im Herbst zurückgewiesen wurde und das durch entsprechende Lagerung inzwischen noch mehr verdarb.



Eicheln und Bucheln empfehle ich stets im Herbste zu beziehen und solche am Ort der Saat zu überwintern.

Bei Frühjahrslieferung tritt bei Eicheln, Bucheln und Weißtannen eine dem Eintrocknen und den Ueberwinterungsarbeiten entsprechende Preiserhöhung ein.

Heinrich Keller Sohn,
forst- und landwirthschaftliche Samenhandlung,
Darmstadt.

Actiengesellschaft für Holzgewinnung und Dampfsägenbetrieb. Am 31. October d. J. fand in Bukarest die (zehnte) ordentliche Generalversammlung der Actiengesellschaft für Holzgewinnung und Dampfsägenbetrieb, vormals P. und C. Goetz & Cie., statt, in welcher 7686 Actien durch elf Actionäre vertreten waren. Der Geschäftsbericht constatirt, daß die Beschaffung des Rohmateriales und der Absatz befriedigend von statten gingen. Es wurden auf den diversen Sägenetablissements der Gesellschaft 327.084 *fm* Rundholz verarbeitet, welches 186.389 *fm* Schnittmaterial ergab. Die Gesammt-Schnittmaterialbewegung belief sich auf 255.116 *fm*, wovon in der abgelaufenen Periode 198.044 *fm* zur Ablieferung gebracht wurden. Das im vorigen Jahr entrirte Waldexploitationsgeschäft in Rumänien konnte noch nicht im vollen Umfange betrieben werden, weil die für dasselbe nöthige und von der rumänischen Regierung votirte Eisenbahn Okna-Comanestie noch nicht vollständig ausgebaut wurde. Auch haben die nach Schluß der Berichtsperiode in Rumänien und in der Bukowina eingetretenen abnormen Hochwasser in den Manipulationsrayons der Gesellschaft größere Schäden angerichtet, so daß die Bildung einer entsprechenden Reserve wünschenswerth erscheint. Der Gewinn des abgelaufenen Geschäftsjahres beträgt 852.552 Francs. Der Verwaltungsrath beantragte, hiervon zu Abschreibungen zu verwenden 150.000 Francs, die außerordentliche Reserve zu vergrößern um 2000.00 Francs, in Specialreserve zu stellen 300.000 Francs, 10 Francs pro Actie, demnach zusammen 160.000 Francs an die Actionäre zu vertheilen und 42.552 Francs auf neue Rechnung vorzutragen. Die Gesammtsumme der Amortisationen seit dem Bestande der Gesellschaft beläuft sich auf 2,516.942 Francs. Die Anträge des Verwaltungsrathes wurden einstimmig angenommen und demselben Decharge ertheilt. Der Coupon der Actien gelangt mit 10 Francs zur Einlösung.

Zum Krebshandel in Oesterreich-Ungarn. Aus einem amtlichen Berichte des königlichen Postamtes in Gospić (Kroatien) ist ersichtlich, daß daselbst in den letzten Jahren während der Sommermonate (vom Mai bis inclusive September) 800 Postsendungen (jede mit 40 Krebsen) nach Wien, Linz, Laibach, Agram, Budapest u. s. w. zur Absendung kamen. Da der Preis der Krebse zwischen 2 bis 6 kr. variirt, so kann man leicht berechnen, welchen beiläufigen Werth diese Krebse hatten. Außer den 32.000 Krebsen, welche aus Gospić per Post in den Handel kamen, ist sicher eine ebenso große Menge aus den Gewässern der krebsreichen Lika gefangen worden, so daß die Besorgnisse der Obergespanschaft in Gospić betreffs Ausrottung der dortigen Krebse berechtigt erscheinen. Es würde sich empfehlen, in Oesterreich-Ungarn russische schmalscheerige Krebse (Astacus ruthenicus) einzuführen, die sehr schmackhaft sind, der Krebsseuche widerstehen und sehr billig in ungeheueren Mengen über Podwoloczyska bezogen werden können. Im letzten Jahre transportirte die südrussische Eisenbahn 18.324 Pud Krebsen ins Ausland: nach Wien, Prag, Breslau, Karlsbad, Berlin, Leipzig, Dresden, Paris. Im Jahre 1890 betrug dieser Export nur 12.856 Pud. Ein russischer Krebs kostet 2 bis 15 kr., darunter gibt es wahre Riesenexemplare, so groß wie Hummern. In Paris hat ein Waggon mit russischen Krebsen (10.000 *kg*) den Werth von 40.000 Francs. L. W.

Sprechsaal.

Aufruf.

Ermuthigt durch die sehr anerkennenden Besprechungen meiner beiden Sammlungen: „Commersbuch für Landwirthe" und „Des Landwirths Liederbuch", an welchen unsere berühmtesten Dichterinnen und Dichter mitarbeiteten — ich nenne nur Felix Dahn, Otto Franz Gensichen, Helene v. Götzendorff-Grabowski, Martin Greif, Theobald Kerner, Anton Aug. Naaff, Albert Traeger, Adolf Graf v. Westarp, Heinrich Zeise — habe ich mit den Vorarbeiten zur Herausgabe einer umfassenden Anthologie von Gedichten begonnen, welche Bezug nehmen auf des Waidmanns Freud' und Leid, das Forst- und Jagdwesen, den Wald und die Haide u. dgl. Mehrere Koryphäen der Dichtkunst haben mir bereits Originalbeiträge zur Verfügung gestellt.

Aber auch schon erschienene Lieder, nicht nur ad hoc geschriebene, sollen in der geplanten Blumenlese Aufnahme finden.

Zur Erreichung der bestmöglichen Vollständigkeit der Anthologie bedarf ich der Unterstützung der Herren vom grünen Rock. Und diese bitte ich nun ganz ergebenst — jeden einzelnen der Mitleser dieser Zeitschrift — mir gütigst recht bald diesbezügliche Gedichte in

genauer Abschrift und, wenn angängig, unter Quellenangabe mitzutheilen. Die Herren Forstmänner müssen naturgemäß mehr Gedichte dieser Art kennen als Nicht-Waidmänner. Keiner wolle sich von der Absicht, diese Beiträge mir zukommen zu lassen, in dem Glauben abbringen: „Ein Anderer wirds wohl auch schon thun!"

Im Voraus für gütige Zusendung ergebenst dankend
in vorzüglicher Hochachtung

10. September 1893. Otto Muenzer
Rittergut Muckrow bei Spremberg (Lausitz).

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Johann Salzer, Ministerialrath im Ackerbauministerium, durch das Ritterkreuz des Leopold-Ordens. Josef Friedrich, Oberforstrath und Director der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, in Anerkennung seiner verdienstlichen Leistungen auf dem Gebiete des forstlichen Versuchswesens durch den Orden der Eisernen Krone dritter Classe. Friedrich Freiherr von Trauttenberg, Sectionsrath und Vorstand des Präsidialbureaus im Ackerbauministerium, in neuerlicher Anerkennung seiner ausgezeichneten Dienstleistung durch den Titel und Charakter eines Ministerialrathes. Ferdinand Längle, Rechnungsdirector im Ackerbauministerium, in Anerkennung seiner vorzüglichen Dienstleistung durch den Titel und Charakter eines Regierungsrathes. Franz Katzler und Ferdinand Ritter von Schickh, Rechnungsräthe im Ackerbauministerium, in Anerkennung ihrer vieljährigen vorzüglichen Dienstleistung durch den Titel und Charakter eines Oberrechnungsrathes. Dr. Adolf Cieslar, Adjunct der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. Johann Kudrlička, Freiherr von Hildprandt'scher Forstmeister in Blatna, in Anerkennung seiner vieljährigen verdienstlichen berufs- und gemeinnützigen Thätigkeit durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. Johann Grill, Rechnungsrevident der Forst- und Domänendirection in Gmunden, anläßlich der von ihm angesuchten Versetzung in den bleibenden Ruhestand, in Anerkennung seiner vieljährigen, treuen und ersprießlichen Dienstleistung durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Seine Majestät der Kaiser hat den Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden, Oberforstrath Leo Titz, welcher wegen Erkrankung des bisherigen Hofjagdleiters für das Leibgehege Ebensee, des k. k. Forstrathes i. P. Brandeis, interimistisch bereits heuer die dortigen Hofjagden leitete, definitiv zum k. k. Hofjagdleiter für das Salzkammergut ernannt. Dr. Wilhelm Neurath, a. o. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur, zum ordentlichen Professor der Volkswirthschaftslehre und Agrarstatistik. Die im Ackerbauministerium in Dienstesverwendung stehenden Bezirkscommissäre Dr. Victor Deutsch, Edmund Freiherr v. Sacken und Wenzel Ritter v. Zaleski zu Ministerialconcipisten ebendaselbst. Karl Nejebly, k. k. Forsteleve, zum k. k. Forstinspectionsadjuncten und der Forstpraktikant Josef Kulhanek zum Forstassistenten im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung. Rudolf Coglievina, absolvirter Hörer der Hochschule für Bodencultur, zum k. k. adjutirten Forsteleven bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck. Rudolf Fenzl, Graf Strachwitz'scher Oberförster in Arnsdorf, zum k. k. Official im Oberstjägermeisteramte.

Gestorben: Eduard Baldamus, der berühmte Ornithologe, am 30. October im 81. Lebensjahre in Coburg. Gustav Mützel, der bekannte Thierillustrator, am 30. October im 54. Lebensjahre in Berlin. Eduard Mastalka, k. k. Oberförster i. P., am 8. November im 68. Lebensjahre in Graz. Anton Wokurka, k. k. Forstinspector der Privat- und Familienfondsgüterdirection, am 21. October im 63. Lebensjahre in Prag. Franz Binder, Fürst Windischgrätz'scher Forstverwalter, am 22. October im Forsthause am Javornik. Martin Holzer, Graf Meran'scher Revierförster, am 24. October im 32. Lebensjahre in Hirschegg bei Köflach.

Briefkasten.

Herrn L. D. in W.; — A. G. in G.; — Dr. H. in R. (Baiern); — F. W. in W.; — Dr. K. K. in W.; — Dr. S. in W.; — H. L. in K.; — Dr. W. R. in H.; — E. A. S. in T. (Schlesien); — Dr. A. C. in M.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaction: Mariabrunn per Weidlingau bei Wien.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Hans Sedlaczek. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

